# Stand und Bericht über Mundsepsis und Allgemeinerkrankungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Zahnheilkunde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

**Josef Kromczynski**

Zahnarzt aus Wronke (Posen)

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Juli 1939.

1939

Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstr. 3

1939 №151

Referent: Dozent Dr. med. habil., Dr. med. dent. H. Paschke

Dekan: Professor Dr. R. Greving.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

## Disposition:

A. Einleitender allgemeiner Teil.
   a) Der Begriff „Fokalinfektion“ und die Ergebnisse der ältesten Forschungen bis zur Neuzeit.

B. Hauptteil.
   a) Die Mundsepsis und die aus ihr entstehenden Organerkrankungen.
      1. Blutbildendes System
      2. Gefäßsystem
      3. Drüsen mit innerer Sekretion
      4. Urogenitalsystem
      5. Verdauungstraktus
      6. Nervensystem
      7. Haut
      8. Auge
      9. Gelenke
      10. Muskeln
      11. Gehirn und Lunge

C. Zusammenfassung.

In der medizinischen Literatur nimmt die „Oralsepsis“ schon ein sehr großes Gebiet ein und immer noch ist dasselbe nicht erschöpft, immer wird darüber neu geforscht und geschrieben. Daraus ersehen wir, wie wichtig gerade für den Zahnarzt und auch für den Arzt die Frage der Oralsepsis mit all ihren Folgen ist. Es ist eine Tatsache, daß von der Mundhöhle und hier besonders von den Zähnen zuweilen ernste Allgemeinerkrankungen ausgehen, die zu beschreiben meine Aufgabe später sein wird.

Zunächst einiges über den Begriff „Sepsis“ überhaupt. Dieser Begriff ist schon sehr alt. Darunter verstand man früher kurzweg eine Ausschwemmung von Fäulnisgiften in die Blutbahn. Die Quelle zur Aussaat bildete eine jauchige Wunde. Von hier aus wurde der ganze Organismus vergiftet, was zu schweren Allgemein-Infektionen führte. Bei Untersuchung dieser Fäulnisprodukte kam man zur Darstellung des Sepsins, des Pyrotoxins, und ähnlicher Stoffe, die als Ptomaine und Toxalbumine bezeichnet werden. Heute wissen wir dagegen, daß es sich in der Mehrzahl der septischen Erkrankungen nicht um Fäulniserreger oder deren Gifte handelt. Heute verstehen wir unter dem Begriff „Sepsis“ das Krankheitsbild der bakteriellen Blutvergiftung. Lexer und Brunner halten heute noch an der ursprünglichen Bedeutung „Sepsis = Fäulnis“ fest. Schon 1882 unterschied Gassenbauer bei bakterieller Blutvergiftung eine „Pyämie“ und eine „Septicämie“. Diese Einteilung fand auch wohl die meiste Zustimmung. Auch unser Erlanger Pathologe Professor Dr. Kirch lehrt diese Meinung. Blutvergiftung mit Eiterbildung bezeichnet er als „Pyämia“ und ohne solche als „Septicämie“. Beide Krankheitsbilder unterscheiden sich wohl klinisch, doch ist für beide eine nie versiegende Bakterienquelle notwendig, von der aus die Bakterien auf dem Blut- und Lymphstrom in den Organismus geschwemmt werden und dort zur Allgemein-Infektion, zur Blutvergiftung, führen. Ebenso lehrt Schottmüller: „Eine Sepsis liegt dann vor, wenn sich innerhalb des

Körpers ein Herd gebildet hat, von dem aus konstant oder periodisch Bakterien in den Blutkreislauf gelangen, und zwar derart, daß durch diese Invasion subjektive und objektive Krankheitserscheinungen ausgelöst werden." Unter „oraler Sepsis" verstehen wir also Krankheitszustände, bei denen es von einem primären Herd im Gebiete des Mundes bzw. der Zähne zu einer Sekundärerkrankung an anderen Stellen im Körper gekommen ist, dadurch, daß von der Erkrankung im Gebiet der Zähne Keime oder deren Gifte in den Kreislauf gekommen sind und an gewissen Stellen Schädigungen verursachen. Ausschlaggebend für das Zustandekommen dieser Infektion ist hierbei die Körperbeschaffenheit, also der „Wirtsorganismus". Sind genügend Abwehrkräfte vorhanden, so daß sich der Organismus der Eindringlinge erwehren kann, dann ist das Vorkommen einer Infektion unmöglich. Die Infektion ist abhängig von der Störung des Gleichgewichtes zwischen Angriffstoffen und Abwehrkräften (Schick).

Im Zusammenhang von Mundhöhle bzw. Zähnen und davon ausgehenden Allgemeinerkrankungen ist schon von den Babyloniern ein Fall bekannt. Blair berichtet von einer Keilschrift aus Aegypten über eine von Schmerzen im Rücken, Kopf und Füßen befallene Königin, die von den Zähnen ausgingen. Auch Hyppokrates konnte schon einen Fall von Rheumatismus, der nach Extraktion eines kranken Zahnes geheilt wurde, berichten. Von dem Amerikaner Rush wurde im Jahre 1818 der Einfluß der dentalen Infektion auf die Organe und im Jahre 1828 von dem deutschen Zahnarzt Köcker erkannt. Ebenso hat im Jahre 1881 Kaczorowski und 1884 Miller auf diese Erkrankungen hingewiesen. Kaczorowski machte schon auf gewisse Beziehungen zwischen chronisch infektiösen Zahnprozessen und degenerativen Erkrankungen der Kreislauforgane aufmerksam. 1887 hielt Porre zu Washington einen Vortrag über einzelne Fälle, die nach Zahnextraktion glücklich verliefen. Im Jahre 1900 gab Delbanco einen Aufsatz über Zusammenhang von Zahnsystem und Allgemeinerkrankungen heraus. Gürich sprach 1905 über dasselbe Thema. Pässler spricht 1909 ausführlicher über den Zusammenhang von Zahnerkrankungen und Allgemeinerkrankungen. Er war derjenige, der lange vor dem Amerikaner Fischer in Deutschland in einer größeren Anzahl von Schriften darauf hingewiesen hat, daß man an die Zähne als Infektionspforte ebenso denken müsse wie an die Mandeln etc. Er hat eine ganze Reihe von Krankengeschichten angeführt, in denen chronische Leiden, die vorher jeder Therapie trotzten, nach Entfernung der Tonsillen geheilt wurden, ebenso nach Entfernung kariöser Zähne. Pässler hatte besonders während des Weltkrieges Gelegenheit, ein reichliches Beobachtungsmaterial zu sammeln. Er brachte nur Tat-

sachen, die er im Kriege gesehen hatte. Seinen Arbeiten ist jedoch nicht die ihnen zukommende Beachtung zuteil geworden. So fand er bei den Truppen, daß die chronische Tonsillitis und andere Mundhöhlenerkrankungen nicht allein auf Erkältungserscheinungen zurückzuführen seien, sondern daß es sich häufig um ein Aufflackern chronischer Infektionen handelt, die durch bestimmte lokale Reize ausgelöst würden. Er betont immer wieder, daß weit wichtiger als diese lokalen Erkrankungen die vielfältigen Organerkrankungen seien, die man als Folgeerscheinungen chronischer Infektion im Gebiet der Mundhöhle ansehen müsse.

Bezüglich der Therapie in solchen Fällen führt Pässler folgendes aus: Bei Zahnerkrankungen soll man in bedrohlichen Fällen lieber ein paar Zähne mehr opfern als zu wenig, denn die totale Entfernung der Ursache steht bei jeder Heilung obenan. Im allgemeinen reiche eine konservative Behandlung. Man versäume aber im Zweifelsfalle nicht, einen Zahn, wenn er auch tadellos gefüllt erscheint, aufzumachen, auch wenn durch äußere Untersuchung kein Anlaß dazu bestünde. Für die chronisch rezidivierende Tonsillitis empfiehlt Pässler das operative Vorgehen.

Aehnliches führt auch Landgraf im Jahre 1909 aus.

Obwohl Gürich, Landgraf, Pässler diese Fragen der „Kryptogenen Sepsis" eingehend behandelt haben, blieben doch ihre Veröffentlichungen unbeachtet, bis von englischen und amerikanischen Autoren in der Nachkriegszeit eine Lehre der Welt veröffentlicht wurde, die unter dem Namen „Oralsepsis" auch in Deutschland Interesse fand. Also haben deutsche Autoren den Kern der „neuen amerikanischen Lehre" längst vorher erkannt und ausgesprochen. Es war der englische Internist Hunter, der Forschungen anstellen ließ über die Zusammenhänge von Zahnsystem und septischen Allgemeinerkrankungen. Diese Forschungen, die nicht ergebnislos blieben, führten schließlich zur Begründung der „Oralsepsis". Hunters Ansichten fanden ihre Bestätigung und waren ungefähr folgende:

Bei der Eröffnung des Wintersemesters der kanadischen Universität Montreal zeigte Hunter die Erfolge seiner langjährigen Studien und richtete seine Angriffe besonders gegen die amerikanischen Zahnärzte, die ihren Patienten wohlmeinend Inlays, Brücken und Prothesen auf infektiöse Zähne setzten. Er bezeichnet diese amerikanischen Zahnersatzmethoden als „goldene Mausoleen" auf einem Herd von Infektionen. Die Kranken, die von solchen „goldenen Fallen" begleitet, leiden nur zu oft an Anämie, Nephritis, Gastritis, Sepsis, Rheumatismus. Die Mundhöhle kommt bei den

zahlreichen Untersuchungen einzelner Körperpartien am häufigsten in Frage. Sie kann bei ungenügender Pflege und Behandlung zur Brutstätte von Bakterien werden, die in den ganzen Organismus hinaus geschwemmt werden und dort sich unheilvoll entwickeln können. Darauf würden aber die amerikanischen Zahnärzte gar nicht achten. Diese Anklagen führten nun in Amerika zu eifrigsten Untersuchungen und Forschungen, um unter Zuhilfenahme von Versuchstieren die Frage zu klären. Hier betätigten sich in reichlichem Maße vor allem die amerikanischen Forscher, Billings und Rosenow. Billings brachte klinische Beweise, während Rosenow durch Tierversuche bakteriologische Beweise erbrachte, die noch über lange Zeit hinweg zu Streitfragen führten. Besonders Gräff, Schottmüller, Gins und Walkhoff waren scharfe Anfechter seiner Lehre, während in Deutschland Landgraf, Pässler, Precht, Morgenroth, Veil, Adloff und viele andere Autoren die Grenzen der fokalen Infektion sehr weit stecken.

Billings vertritt in seinen Veröffentlichungen die pathologischen Veränderungen an den Gelenken und bezeichnet die chronische Arthritis als eine Infektionskrankheit, deren Quelle ein oder mehrere Herde nahe der Haut und den Schleimhäuten darstellen. Im übrigen betrachtet Billings die Oralsepsis nur als einen Teilbegriff seiner Theorie von der Fokalinfektion. Unter einem „focus of infektion" versteht er einen umschriebenen Gewebsabschnitt, der pathogene Mikroorganismen enthält. Im allgemeinen machen diese Primärherde keine Krankheitserscheinungen. Aber in gegebenem Falle sollen sie als Depots wenig virulenter pathogener Bakterien Virulenzsteigerungen aufweisen, so daß ein Teil der in ihnen enthaltenen Keime oder Toxine in entfernter gelegene Organe gelangen und dort irgendwelche entzündliche Erkrankungen hervorrufen kann. Solche Primärinfektionsherde können nach Billings im Körper überall vorkommen, vor allem in der Mundhöhle. Und hier sollen vor allem neben den Tonsillen die Zähne der häufigste Sitz eines solchen Fokus sein.

Rosenow, der Hauptvertreter der Oralsepsis, hat zweifellos die meisten experimentellen und klinischen Erfahrungen auf diesem Gebiet gesammelt, wenn er auch vielleicht der Radikalste war. Er bringt bei etwa 500 Fällen den Nachweis von deutlichem Vorhandensein von bakteriologisch nachgewiesenen Streptokokkenherden, vor allem in Tonsillen und Zähnen. Nun spritzt er Tiere mit den aus diesen Herden gewonnenen Kulturen ein, um einen deutlichen Beweis zu bekommen, denn der Heilerfolg nach Entfernung der Herde würde für die Entstehungsursache nicht genügen. Der Abstrich aus den erkrankten Organen zeigte bei seinen Ver-

suchen immer die Züchtbarkeit des spezifischen Erregers in Reinkultur, meist des Streptokokkus viridans. Der Beweis für die „elektive Lokalisation" gelang ihm allerdings nur zu ungefähr 60%, was er mit dem verschiedenen Immunitätsgrad der verschiedenen Individuen zu erklären sucht.

Nun hat Rosenow mit den aus experimentell erzeugten Krankheitsherden gewonnenen Bakterien wieder Tiere geimpft und beobachtet, daß immer wieder dieselben Organe geschädigt werden. Daraus schloß er, daß die Streptokokken eine Organspezifität erworben haben, d. h. bei der Aussaat in die Blut- und Lymphbahn befallen sie die Organe und den Körper nicht gleichmäßig, sondern sind organotrop für ein bestimmtes Organ und für ein bestimmtes Gewebe. Und diesen „Tropismus" nennt Rosenow „Elektive Lokalisation" der Streptokokken.

Auch Allerhand will ein Beispiel für das „elektive Lokalisationsvermögen" der Bakterien beobachtet haben. Die aus erkrankten Tonsillen und Wurzelgranulomen gezüchteten Bakterien von Patienten mit Gallenblasenentzündung führten durch Ueberimpfung beim Versuchstier zu den gleichen Krankheitserscheinungen.

Weiterhin schildert Rosenow die „Transmutabilität" der Bakterien und beweist sie wieder an einer Reihe von Tierversuchen. Er bringt hier den weiteren Beweis, daß durch Modifikationen Nährböden einzelner Arten der zur Streptokokkengruppe gehörenden Bakterien in einander übergeführt werden können, und zwar folgender Reihenfolge nach: Streptokokkus haemolyticus — Streptokokkus rheumaticus — Streptokokkus viridans — Pneumokokkus — Streptokokkus mucosus, wobei das Phaenomen reversibel ist.

Je nachdem nun die Ernährungsbedingungen in den einzelnen Körperregionen für das Wachstum der betreffenden Streptokokkenart erfüllt sind, erscheint die elektive Tätigkeit der Streptokokken. So kommt Rosenow das Verdienst zu, durch seine Beweisführung für „Transmutabilität" und „Elektive Wirkung" der Streptokokken den Grund der Lehre der Oralsepsis auf bakteriologischem Gebiet geschaffen zu haben.

Ueber die Transmutabilität der Bakterien schrieben außer Rosenow bereits 1897 schon Lumbartsch, außerdem Kuczynski und Wolff, Schnitzer und Munter. Kruse und Pausili erhielten durch Ueberimpfung alle Uebergänge vom Pneumokokkus bis Streptokokkus pyogenes. Welche Bakterien kommen nun bei der Oralsepsis in Frage? Darüber berichtet Schick ausführlich. Er sagt mit Recht, daß sich alle Bakterien im Munde an der Stelle befinden, wo sich Ernährungs-, Verdauungs- und Atmungswege treffen. Da jedes Bakterium seinen Lieblingssitz hat, den es zur

Ansiedlung bevorzugt, sind es immer bestimmte Arten, die wir hier finden. Diese Ansiedlung kann sowohl in den Zähnen als auch in den Mandeln, in den Schleimhäuten, in den Ausgangspforten der Speicheldrüsen liegen. Die luftliebenden (Aerobier) bevorzugen natürlich die Stellen in der Mundhöhle, an denen sie genügend Sauerstoff zur Verfügung haben, so die Oberfläche der Mandeln, die Schleimhäute, offene Zähne usw. Die luftscheuen (Anaerobier) wiederum suchen sauerstoffabgeschlossene Stellen auf, am besten in verschlossenen Zähnen, in den tiefen Höhlen der entzündeten Mandeln usw. Wenn nun die Abwehrkräfte des Körpers nicht gleich den Angriffsstoffen sind, so entsteht also durch die massenhafte Vermehrung der Bakterien ein primärer Herd. Durch Verschleppung über Blut- und Lymphbahnen gelangen diese Bakterien in andere Organe. Ist nun eines dieser Organe in seiner Abwehr gehemmt, wie es z. B. durch Gewalteinwirkung (vorhergegangene Quetschung, Stoß, Schlag oder auch Erkältung etc.) geschehen kann, dann bildet sich der Sekundärherd. So erklärte man sich jahrelang den Mechanismus der Infektion.

Viel häufiger aber ist die Mechanik der Infektion eine andere. Sie nimmt den Weg über den „toten Raum". Pässler, der diesen Ausdruck geprägt hat, versteht darunter einen Hohlraum innerhalb des Körpers, der von keinem Lymph-, Blut- oder Sekretstrom getroffen wird, z. B. der Wurzelkanal schlecht gefüllter Zähne, die Höhlen von Mandeln, die Eitersäckchen an Zahnwurzeln usw. In diesen Hohlräumen sind Bakterien eingelagert, und zwar Anaerobier. Diese Bakterien tropfen nun durch den toten Raum in den Organismus ein. Dieses Eintropfen kann sich über Monate und Jahre erstrecken. Durch die Einwirkung von artfremdem Eiweiß wird in dem Körper ein Reiz ausgelöst, der die Entstehung eines Gegenreizes bewirkt. Das erste, das Antigen, erzeugt also das zweite, den Antikörper. Zwischen diesen beiden spielt sich nun ein Kampf ab, eine Abwehrreaktion, bei der der betreffende Organismus das Schlachtfeld bildet. Durch dieses Eintropfen kommt es allmählich zu einer Ueberempfindlichkeit. Nun braucht nur noch durch eine äußere Einwirkung die Abwehrkraft herabgesetzt zu werden, um das Zustandekommen einer Infektion zu ermöglichen.

Als der Leipziger Zahnarzt Hofrat Dr. Franz Schick vor 16 Jahren mit der bakteriologischen Erforschung des Wurzelkanals vereiterter Zähne begann, fand er gemeinsam mit seinem damaligen Mitarbeiter M. Fischer 2 aerobe Bakterien vorherrschend, den Streptok. lacticus Kruse und den Bacillus acidophilus seu necrodentalis. Beide sind an sich harmlos und kommen für eine Infektion großen Stiles nicht in Betracht. Es ist natürlich nicht ausge-

schlossen, daß sie, wenn sie durch ein Massenauftreten die Abwehrkräfte des betreffenden Organteils geschwächt haben, mittelbar zu der Infektion dadurch beitragen, daß sie den nachfolgenden gefährlicheren Bakterien den Weg ebnen. Viel gefährlicher sind jedoch die luftscheuen Bakterien, die die beiden Forscher in dem toten Zahn fanden. Zunächst einen Buttersäurebazillus, den Putrificus Bienstock, dann eine Abart des Fränkel'schen Gasbrandbazillus und einen kleiner in seiner Färbbarkeit schwankenden Kokkus, der im Schrifttum nicht aufzufinden war. Er wurde Mikrokokkus Fischer-Schick benannt.

Im Laufe seiner Untersuchung hat sich Schick über den mechanischen Verlauf der vom Mund ausgehenden Herdinfektion folgende Ansicht gebildet: Seines Erachtens gibt es zwei verschiedene Formen dieser Herdinfektion, eine kurze, stürmische, aber ungefährliche Form, die das Bild einer echten Sepsis bildet und die deswegen ungefährlicher ist, weil sie den Patienten und Zahnarzt zu schnellem Handeln zwingt; dann eine langdauernde, sich über Monate und Jahre erstreckende, die vom Patienten kaum wahrgenommen wird.

Die erste Ablaufsform tritt meistens auf, wenn ein Zahn, in dem sich die starken Gasbildner befinden, plötzlich abgeschlossen wird. Sind im verschlossenen Zahnwurzelkanal die luftscheuen Bakterien vorhanden, so werden sie durch den Luftabschluß wieder aktiv und bilden Gas in großen Mengen. Schick hat den Gasdruck mit besonders konstruierten Apparaten gemessen; er ist recht hoch, eine Atmosphäre ungefähr. Da der Zahn nach der Schneide zu versperrt ist, sucht sich das Gas einen Ausweg durch die Wurzelspitze und treibt das ganze Bakteriengemisch vor sich her. Auf diesem Wege gelangt dieses in Blut- und Lymphbahn und so wird die Infektion vollendet.

Die zweite Ablaufsform ist anders. Der Patient fühlt sich nie ganz gesund, er fühlt sich aber auch nicht krank, er ist schlapp, energielos und neigt zu Hautausschlägen und leichten Schweißausbrüchen. Die Temperatur zeigt Spuren von Erhöhung; im späteren Stadium treten noch eine Anzahl anderer Krankheitsbilder auf: die sogenannte Reizblase, d. h. vermehrter Drang zum Wasserlassen, Migräne und Neuralgien des Nackens und der Schulter. Auch eine Art Hexenschuß ist als Begleiterscheinung bemerkt worden, ebenso ziehende rheumatische Schmerzen in Armen und Beinen. Die Patienten helfen sich meist mit schmerzstillenden Mitteln und erreichen, daß die Erscheinungen vorübergehend verschwinden. Die Ursachen jedoch bleiben bestehen. Erst wenn bereits im Sekundärherd krankhafte Veränderungen, die sich

klinisch bemerkbar machen, auftreten, wird die Aufmerksamkeit des Arztes erregt. Meistens sind aber schon solche Schädigungen der betreffenden Organteile entstanden, daß eine Heilung Schwierigkeiten macht. Hier sind die aeroben, die luftliebenden Bakterien in der Mehrzahl. Befindet sich aber noch der oben erwähnte anaerobe Mikrokokkus darunter, dann wird das Bild ein anderes. Der Mikrokokkus bildet Gas, wenn auch wesentlich schwächer, doch reicht die Gasbildung völlig aus, um die eingeschlossenen Bakterien über lange Zeit zum Eintropfen in den Organismus zu bringen. Die Richtigkeit dieser Ansicht wird durch Schick auch dadurch bestätigt, daß er in extrahierten erkrankten Zähnen keinen schweren Gasbildner fand, aber stets den Mikrokokkus. Diese Art von Zähnen werden dann entfernt, wenn irgendwelche Krankheitserscheinungen im Körper auftreten, die auf eine vom Mund ausgehende Herdinfektion hindeuten. Es wurde dabei nach einem Herd gefahndet, der durch das Röntgenbild sich meist als toter Zahn erwies. Die Zähne machen keinerlei Beschwerden und Schmerzen, sie stehen schon seit Jahren reaktionslos und werden nie von dem Patienten verdächtigt. So wird der Körper über Monate und Jahre überempfindlich gemacht, um dann bei einer plötzlichen Umstimmung seiner Reaktionslage die Infektion in voller Stärke aufzunehmen. Bei diesen Infektionen ist das Blutbild meist stark verändert, doch scheint hier keine Gesetzmäßigkeit zu herrschen, da die Blutbilder bei gleichen klinischen Krankheitsbildern ungleich verändert sind. Die einzige Gesetzmäßigkeit ist der von Veil (Jena) beim Rheumatiker festgestellte Komplementsschwund, das Schwinden der im Blut befindlichen Stoffe. Dieser Zustand des Aufbrauchens des Komplements kommt nur beim Rheumatiker vor, weshalb diese Feststellung für die scharfe Abgrenzung des Krankheitsbildes sehr wichtig ist.

Einzelne Forscher haben im Blut von Gelenkrheumatikern einen Streptokokkus gefunden, andere fanden in vielen Untersuchungen das Blut steril und verneinen daher den bakteriellen Ursprung. Diejenigen, die den Streptokokkus gefunden haben, sind sich über die Art des betreffenden Streptokokkus nicht im klaren. In einigen Fällen soll es ein blutauflösender Streptokokkus, in anderen Fällen ein Blut nicht lösender und wieder in anderen Fällen soll es der grünwachsende Streptokokkus gewesen sein. Da die harmlose Art des Streptokokkus bis zu einem gewissen Grad überall vorkommt, also auch beim gesunden Menschen angetroffen wird, so sind diese Streptokokkenfunde nicht überraschend. Man hat versucht, bei Tieren mit Hilfe des gefundenen Streptokokkus eine Art künstlichen Gelenkrheumatismus zu erzeugen. Der Versuch kann keineswegs als gelungen betrachtet werden.

Die logische Folgerung, die Schick aus seinen Arbeiten ziehen mußte, war, seine Untersuchung am Blute von Gelenkrheumatikern fortzusetzen. Nach vielen Mißerfolgen kam er auf die Idee, die Frischfälle, die noch keinerlei Behandlung erfahren hatten, zu untersuchen und hier war ihm endlich der Erfolg beschieden. Gemeinsam mit seinem damaligen Mitarbeiter fand er im Blut eines 11 jährigen Kindes den Mikrokokkus Fischer-Schick, also denselben, den er bereits im Wurzelkanal toter Zähne gefunden hatte. Umfangreiche Untersuchungen bestätigten ihm, daß er sich genau so verhielt wie das Bakterium, das er in Zähnen und Mandeln gefunden hatte. Dieser Fall konnte einmalig sein, er konnte auch ein Zufallsfund sein. Schick hat noch 7 Blutuntersuchungen gemacht, von denen 2 chronische und 5 Frischfälle waren. In allen Frischfällen konnte er den Mikrokokkus einwandfrei feststellen und herauszüchten. In den 2 alten Fällen war er nicht mehr zu finden. Schick fand auch in fast allen Fällen neben dem Mikrokokkus einen Streptokokkus, der sich jedoch in umfangreichen Tierversuchen als vollkommen harmloser Typ des an sich harmlosen Milchsäurebildners erwies.

Bei den Hauptversuchen, die Schick mit dem Streptokokkus und Mikrokokkus machte, schwebte ihm der Gedanke vor, den Gelenkrheumatismus beim Tier experimentell so zu erzeugen, wie man ihn in seinem klinischen Verlauf beim Menschen kennt.

Klinge und andere Forscher haben auch nachgewiesen, daß außer den Schäden an den Gelenken und am Herzen noch andere Schädigungen fast immer erfolgen, so an der Lunge, Niere und Leber, niemals aber an der Milz. Dies ist sehr wichtig, denn durch diese Feststellung Aschoffs ist es möglich, reine Streptokokkeninfektion von der rheumatischen abzugrenzen, da die Streptokokkeninfektionen immer Milzschäden setzen.

Bei den Hauptursachen zeigte es sich, daß mittels des Mikrokokkus Schäden gesetzt werden konnten, die denen sehr nahe kamen, die die pathologische Anatomie beim Gelenkrheumatiker festgestellt hat. Es waren diese Veränderungen im Herzen bis zur Herzschwiele gehend, an den Nieren, an Lunge und an der Leber. Auch bei den kleinsten Dosen, die in die Gelenke gespritzt wurden, waren starke zerstörende Veränderungen zu bemerken, auch der oben erwähnte Komplementsschwund konnte einwandfrei bei den von Schick mit Mikrokokken infizierten Tieren nachgewiesen werden; ebenso eine Reihe von Veränderungen im Blutbild, wie man sie bei lebenden Rheumatikern kennt. Es ist bemerkenswert, daß Schick bei den Hauptversuchen auch nicht einen Ausfall bei den gespritzten Tieren hatte. In keinem Fall war aber eine Milzschädigung festzustellen. Aus all diesen und noch anderen

hier nicht angeführten Gründen glaubt der Forscher sagen zu können, daß dem Mikrokokkus Fischer-Schick beim Zustandekommen eines infektiösen Gelenkrheumatismus eine ausschlaggebende Rolle zuerkannt werden muß, ganz gleich, ob er allein oder in Gemeinschaft mit anderen Bakterien zu finden ist. Die Forderung des Amerikaners Fischer, daß jeder Zahn, dessen Pulpa nicht mehr zu erhalten oder abgestorben sei, entfernt werden müsse, ist mit Recht bekämpft und abgelehnt worden und ist nach unseren heutigen Kenntnissen unhaltbar. Den toten Zahn bezeichnet er im günstigen Falle als „sterilen Sequester". In den meisten Fällen Fällen jedoch als infizierten Sequester. Fischer betrachtet als besonders gefahrvoll die „latente Infektion", welche von toten Zähnen bzw. deren Umgebung ausgeht. Er will 80% aller inneren Erkrankungen auf latente Infektion zurückführen.

Das sind Fragen, die zusammen mit der Inneren Medizin geklärt werden müssen, und die auch in neuester Zeit zu einer Zusammenarbeit mit allen Fachdisziplinaren der Medizin geführt haben. Auch Sommer betont, daß die Möglichkeit der latenten Infektion besteht, und zwar häufiger, als sie angenommen wird. Richtig betont Fischer, daß der Zahn immer ein lebendes Glied des Körpers bedeutet und ebenso krank sein kann, wie ein anderes Organ. Der Zahn kann bei aseptischer Sanierung erhalten bleiben, solange sich die Erkrankung nur auf den Zahn selbst bezieht. Gehen aber davon Allgemeinerkrankungen aus, so ist die Entfernung desselben das Beste.

Ottolengin bestreitet Fischers Ansichten. Ebenso ist Lamb gegen diese Ueberschreitungen und stellt fest, daß es bei entsprechender Sorgfalt wohl möglich sei, pulpenlose Zähne im Munde zu erhalten, und schildert den Fall einer Frau, die seit 15 Jahren 22 pulpenlose Zähne (darunter 17 mit Porzellankronen) ohne jede Störung im Munde habe. Allerdings sei sorgfältigste Antisepsis und Asepsis Grundbedingung für erfolgreiche zahnärztliche Behandlung.

Billings versteht unter einem „Focus of infektion" einen Gewebsbezirk, der pathogene Bakterien enthält. Die Keime können durch Streuung in die Blutbahn gelangen und kraft elektiver Lokalisation an einer Prädilektionsstelle sich niederlassen und dort spezifische Veränderungen hervorrufen.

Solche Gewebsbezirke liegen hauptsächlich in der Mundhöhle, und zwar:

1. im Zahn,
   a) im Wurzelkanal,
   b) periapikal,
   c) marginal (Paradentose),

2. in Speicheldrüsen,
3. im tonsillären System.

Nach Ansicht amerikanischer Autoren wird sich ein dentaler oder ein sialogener oder ein tonsillärer Anteil der oralen Sepsis feststellen lassen.

Der bakterielle Pfeiler der neuen Lehre gilt als wichtiger. Zum Teil war er schon bekannt und teils wurde er erst durch amerikanische Forschung neu gefunden. Streptokokken sind stets in der Mundhöhle und im Zahnsystem nachweisbar. 50% der Mundhöhlenflora sind Streptokokken nach Baumgartner, dann nach Kantorowicz sind Streptokokken im Dentin kariöser Zähne, nach Ballner-Mayrhofer in gangränösen Wurzelkanälen, nach Hartzell-Henrici sogar in der lebenden Pulpa kariöser pyorrhoischer Zähne, nach Hartzell, Tyotta, Billings und Ottesen in Granulomen nachgewiesen worden. Funde von Streptokokkus hämolyticus und viridans, oft in Reinkultur aus apikalen Teilen des Wurzelkanals und dazugehörigen Granulationen, sind einwandfrei gefunden worden.

Der Mechanismus des Eintritts solcher dentaler Streptokokken, schreibt Riha weiter, wird aus Phänomenen verständlicher, die als temporäre Segmentierung, als Transmutabilität, als elektive Lokalisation derselben auch von Rosenow beschrieben wurden. Ueber das 1. Phänomen hat Adami berichtet und sich damit gegen die Lehre von der absoluten Keimfreiheit der Gewebe gewendet. Er behauptet, es könne jederzeit ein Durchtritt von Bakterien durch die gesunde Schleimhaut und Hautdecke erfolgen. Hier müßten die eingedrungenen Bakterien nicht immer von den Abwehrkräften unschädlich gemacht werden, sondern sich vielmehr unter Aenderung ihrer Gestalt an bestimmten Stellen erhalten und zu Toxikämie führen. Diese Art der Infektion bezeichnet Adami als Subinfektion und meint, daß die Mundhöhle hierfür sehr geeignet wäre. Die zweite Erscheinung, die der Transmutabilität der Streptokokken- und Pneumokokken-Reihe, ist von Rosenow grundlegend beschrieben worden, ebenso das dritte Phänomen, das der elektiven Lokalisation.

Die bakterielle Grundlage wird jedoch stark kritisiert. Adamis Anschauung wurde im allgemeinen bekämpft, nur Neufeld machte durch Versuche an Mäusen dieselbe Beobachtung, wobei durch gesunde Schleimhaut und Hautdecken Streptokokken einwanderten.

Gegen die Lehre der Transmutabilität ist besonders Schottmüller und Gins aufgetreten. Schottmüller gibt jedoch später die Möglichkeit von Umwandlungen der Streptokokken in Tierexperimenten zu, behauptet aber, solches nie bei menschlichen Infektionen gesehen zu haben.

Morgenroth, Kuczinski, Wolf u. a. behaupten wiederum das Gegenteil. Emmerich, Hintze, Neufeld, Weber und Pesch führen

den Nachweis an Tierversuchen. Das Phänomen der elektiven Lokalisation hat ungeteilten Beifall gefunden. Jedoch die Bakteriologen des Rockefeller Instituts und Haden bekamen abweichende Befunde, die aber Rosenow auf ungenügende Beachtung technischer Einzelheiten zurückführte. Eine Reihe von Forschern, wie Harndt, Helmholz, Brown, Nadler, Meisser, Berger haben ebenfalls positive Ergebnisse. Auch der deutsche Forscher Allerhand führt die spezifische Histotropie verschiedener Bakterienarten zu bestimmten Geweben und Organen, z. B. Gonokokken zur serösen Gelenkauskleidung, Meningokokken zu Hirnhäuten, Pneumokokken zu Lungengewebe u. dergl., sowie Neuro- und Dermotropie der Spirochäten als bestes Analogon zu Rosenows „elective affinity" an. Auch Citron und Precht sprechen sich im Sinne der elektiven Lokalisation der Bakterien aus.

Sind aus einem dentalen Herde Keime ins Blut gelangt, so können nach Lexer sich dieselben einerseits durch aktive Vermehrung, andererseits durch beständiges Zuströmen aus dem Herde erhalten. Das Versagen der baktericiden Eigenschaften des Blutes wird zum Teil durch Virulenzsteigerung (Aenderung des Nährbodens im Sinne der Transmutabilitätstheorie nach Rosenow), teils durch eine Abwehreinrichtung des Wirtsorganismus, die durch verschiedene Faktoren verursacht sein kann, erklärt. Die schließliche Ansiedlung und spezifische Veränderung im ausgewählten Organe kann dann eine Erkrankung hervorrufen, die mit dem Zahnherde zusammenhängt und als Oralsepsis resistiert.

Die wichtigsten Primärfoci sitzen also im Mund. Es sind chronische Tonsillitis, chronisch entzündliche Zahnfleischerkrankungen (Paradentosen) und vor allem die periapikalen Granulome an den pulpenlosen Zähnen. Eine große Anzahl von Sekundärerkrankungen könnte von Herden ausgelöst werden. Die entzündlichen Organerkrankungen, wie Myositis, Myo-, Peri-, Endocarditis, Arthritis, Nephritis, Appendicitis, Iritis, Cholecystitis usw. kann man sich daraus erklären. Daß auch Arteriosklerose, Gicht, organische Nervenerkrankungen, Geisteskrankheiten mit chronischen Infektionsherden zusammenhängen sollen, ist für Rosenow schwer begreiflich. Die vorliegende klinische Erfahrung sei sehr gering. Bakteriell und experimentell fand Rosenow, daß Granulome an den pulpenlosen Zähnen regelmäßig mit Kokken, besonders Streptokokken und Pneumokokken infiziert sind und besonders häufig ist der Streptokokkus viridans zu finden. Gegen die Lehre Rosenows sind besonders Schottmüller und Gins aufgetreten. Die Einwände von Gins richten sich einmal gegen die bakteriologischen Befunde der Granulome, dann vor allem gegen das Lokalisationsvermögen der Streptokokken. Daß Granulome infiziert sind, kann jetzt wohl

als sicher gelten. Negative Ergebnisse hielten unter strenger Kritik nicht stand. Harndt hatte in einer Arbeit, auf die sich Gins stützt, gefunden, daß alle soliden Granulome frei von Mikroorganismen seien. Die Zahl seiner Untersuchungen ist aber im Verhältnis sehr klein. Es läßt weiterhin die Arbeit von Harndt die röntgenologisch-anatomischen Erkenntnisse (Weski, Siegmund u. a.) außer Acht, daß die Wurzelhauterkrankungen mit einer Erkrankung des Kiefers verbunden sind, und die chronisch-apikale, odontogene Kiefer-ostitis einen dauernd fortschreitenden und sich wandelnden Prozeß darstellt.

Gegen die Harndt'sche Arbeit sprechen sich Weber und Pesch aus, die bei 119 untersuchten Granulomen sämtliche infiziert fanden und zwar mit relativ avirulenten Strepto- und Pneumokokken. Hämolysierende Streptokokken fanden sie 12 mal und nur in den Granulomen, bei denen kurz vorher ein akut entzündlicher Nachschub stattgefunden hatte.

Feldmann setzt auch in seiner Arbeit besonders scharf auseinander, daß der Prozeß von Granulomen sich im Knochen des Alveolarfortsatzes abspielt. Die dabei stets entstehende paradentäre Ostitis habe die Bedeutung eines Infektionsherdes. Feldmann hat dazu experimentell beim Tier nachgewiesen, daß die Devitalisierung der entzündeten Pulpa eine Entzündung der apikalen Abschnitte des Periodonts verursacht, und daß sich schon nach 3—4 Tagen ein umschriebener Eiterherd im Knochenmark der Alveole vorfindet. Sein Standpunkt, daß Devitalisierung und alle sonstigen Maßnahmen zur „Heilung des Zahnes" zu einer chronischen Entzündung führen, deckt sich ungefähr mit der Ansicht Adloffs. Pässler und Landgraf wiesen schon 1909 und 1910 darauf hin.

Nach amerikanischen Untersuchungen sind viele pulpenlose Zähne infiziert, ohne daß röntgenologische Veränderungen an den Wurzelspitzen vorliegen. Manche Forscher (Meißer, Price) halten pulpenlose Zähne ohne Einschmelzungsherd im Knochen für gefährlicher als mit einem solchen.

Haden fand von 1307 bakteriell untersuchten Zähnen die meisten Bakterien in devitalisierten Zähnen, nur 9% waren steril. Richter und Hadely fanden nur 58% infizierte Zähne bei kleinerem Untersuchungsmaterial als Haden hatte.

Die Arbeiten Mayrhofers haben ergeben, daß es sterile Wurzelkanäle für längere Dauer nicht gibt. Dies hat auch Sommer durch eigene Versuche, die er ebenso wie Pässler im Kriege ausgeführt hatte, bestätigt. Der Wurzelkanal ist am Foramen apicale häufig verästelt. Wie oft ist man bei Untersuchungen extrahierter Zähne

überrascht, Kanalausgänge oder Granulationsherde an Stellen zu finden, wo man solche nie vermutet hätte. Daher auch die Schwierigkeit einer wirklich exakten Wurzelfüllung. In vielen Fällen werden wir mit der Wurzelfüllung nicht in die Kanalendigungen gelangen können. Die Antiseptika, die der Wurzelfüllung zugesetzt werden, werden im Laufe der Zeit resorbiert werden und die Bakterien beginnen wieder weiter zu wachsen.

Nach Sommer weisen mindestens 50% aller gefüllter, pulpatoter Zähne nachweisbare oder verdächtige Veränderungen am Apex auf. Die wohl vorhandenen Abwehrkräfte sind für Sommer ein ungewisser Faktor, auf den man sich nicht verlassen kann, Infektionsherde auf gut Glück bestehen zu lassen. Die zur Devitalisation der Zahnpulpa verwendeten Arsen-Einlagen können das apikale Gewebe schädigen und zum Teil sogar zum Absterben bringen, besonders die wichtige Zementsubstanz des Zahnes, die den Zahn mit der Wurzelhaut verbindet. In den abgestorbenen Gewebsteilen werden sich stets entweder durch den Wurzelkanal von außen oder auf hämatogenem Wege Bakterien ansammeln und ein mehr oder weniger latentes Dasein führen können. Sie sind zwar durch die Abwehrkräfte in Zaum gehalten, bilden aber eine stete Gefahr, die oft genug zum Ausbruch kommt. Es müssen also alle organischen Bestandteile aus dem Zahn entfernt werden, um all den einwandernden Bakterien den Nährboden zu entziehen. Bleiben Reste zurück, so sind dies Infektionsquellen.

Hadens Untersuchungen an 600 devitalisierten Zähnen ergaben 55,7% als infiziert, also über die Hälfte von den nichtinfizierten. Hartzell und Henrici wollen bei der Untersuchung von 162 pulpalosen Zähnen von Patienten mit fokalinfektiösen Krankheitserscheinungen 150 infiziert gefunden haben, während ebensoviele bei gesunden Menschen nicht infiziert gewesen sein sollen.

Fränkel soll bei 100 toten Zähnen 84 infiziert gefunden haben. Daraus ergibt sich also eine ziemlich hohe Zahl von Infektionen bei toten Zähnen.

Nach Kranz ist die chronische Periodontitis das weitere Stadium nach der chronischen Pulpitis. Die Entzündung hat über den Wurzelkanal hinaus auf das Zahnbett übergegriffen. Dort bildet sich als fokale Abwehrreaktion in der Umgebung der Wurzelspitzen Granulationsgewebe mit entzündlich resorptivem Charakter ohne klinische Beschwerden. Die chronische Periodontitis kann nun an Ort und Stelle bleiben, was am häufigsten der Fall ist, oder sich in die Umgebung ausbreiten, zu großen ostitischen Schädigungen führen und schließlich sich den Weg nach außen suchen. Dabei entwickelt sich Granulationsgewebe

und es entsteht das Granulom, das wohl am meisten für die Entstehung der oralen Sepsis verantwortlich gemacht wird.

Weber und Pesch unterscheiden zwei Arten von Granulomen:

1. Das bindegewebig begrenzte, wo die in ihm sich befindlichen Bakterien im Ruhestand verharren. Nur durch äußere Ursachen kann es zur Zerstörung der Membran und damit zur Ausschwemmung der Bakterien in die Blut- und Lymphbahn kommen.

2. Das diffuse Granulom, wo eine Kapsel ganz oder teilweise fehlt und dadurch eine direkte Verbindung mit dem umgebenden Knochen und seinen Gefäßen vorhanden ist.

Es interessiert nun weiter die Frage, ob in den Granulomen Bakterien gefunden sind. Löffler nimmt nach seiner Untersuchungsreihe an, daß sich bei reaktionslosen rings geschlossenen Granulomen auch innerhalb des Gewebes keine Streptokokken befinden oder die Keime in der Umgebung des Foramen apicale zurückgehalten werden. Wo sich aber im Gewebe oder um das Foramen herum oder innerhalb der Granulommasse Bakterien aufhalten, ist die fibröse Kapsel nach Löffler solange für sie undurchlässig als sie sich nicht durch eine mit Schmerzen verbundene Entzündung verändert. Der Autor meint weiter, daß auch nach erfolgtem Durchdringen von Streptokokken durch die Kapselwand und bei den von vornherein nicht allseitig abgekapselten Granulationen überhaupt eine Gefahr für den Organismus unwahrscheinlich ist.

Kühn fand im geschlossenen Granulom keine Bakterien, wohl aber bei Formen mit progressiver Tendenz.

Lehmann fand von 167 Granulomen nur 3 steril. Daraus ergibt sich, daß man Granulome im allgemeinen immer als infiziert ansehen muß. Nach Adloff sind Granulome in jedem Alterstadium in einem Zustand erhöhter Infektiosität.

Weber und Pesch fanden unter 119 untersuchten Granulomen 100% infiziert mit Strepto- und Pneumokokken. Durch Wucherung der im Granulom befindlichen Malassez'schen Epithelreste entsteht unter fettiger Degeneration die Zyste, eine epithelisierte Hohlgeschwulst. Vereitert sie aus irgendeinem äußeren Anlaß, so ist sie als dentaler Focus anzusehen.

Alveolarabszesse können ebenfalls zu Sepsis führen. Gräff hat u. a. bei einem an Sepsis Erkrankten Reaktionsvorgänge im Sinne hämatogener Abszeßbildung im Zahnmark beschrieben.

Das Wesen der Paradentose ist Lockerung der Zähne, Schwinden des Alveolarfortsatzes und des Zahnfleisches unter Taschenbildung. Diese Taschen können bei fortgeschrittener Paradentose neben Granulationen auch Eiter enthalten, so daß die Zähne so-

zusagen in Eiter schwimmen. In diesem Stadium ist ein Infektionsherd vorhanden, der Bakterien ausstreut. Jedoch hat das Infektionsmaterial nach Weski durch die Zahnfleischtaschen leicht einen Abfluß. Dies ist aber noch kein Grund, die Paradentose einfach nicht als wirksamen Infektionsherd anzusehen.

Nach Behnkes Ansichten können auch Speisereste die Taschen verstopfen und so den Sekretabfluß verhindern, so daß eine Sekretstauung und damit eine Virulenzsteigerung der anaeroben Mikroorganismen entsteht.

Landsberger hat 1927 eine Arbeit veröffentlicht, wobei er an das reichverzweigte und ausgedehnte Kapillarnetz des Alveolarfortsatzes erinnert. Da aber die Kapillarwände eine leichte Durchgängigkeit der Kittsubstanz aufweisen, sei der Durchtritt aller schädlichen Stoffe von dem umgebenden Gewebe durch die Kapillarwand in die Blutbahn hier besonders begünstigt.

Man kann bisweilen beobachten, daß der vertikale Knochenabbau bei der Paradentose besonders ausgedehnte Formen annimmt. Dabei können sich im Kieferknochen abszeßartige Lakunen durch umfangreiche Rarefikation bilden, die wiederum akute paradentäre Prozesse hervorrufen können. Es ist unzweifelhaft, daß gerade solche tiefere marginal-ostitische Prozesse, sofern sie nach der Mundhöhle abgeschlossen sind, für Fokalinfektion verdächtig sein müssen. Ueber die in den Granulationsherden bei Paradentosen vorkommenden Bakterienarten veröffentlichte Flohr ein interessantes Untersuchungsergebnis. Bei 70 zu Antovaccinherstellung bestimmten Fällen fand er:

1. Streptok. viridans in 87% der Fälle,
2. Streptok. haemolyticus mit 20%,
3. Pharyngokokken zu 23%, niemals aber allein,
4. Anhaemolyt. Streptok. zu 12%,
5. Enterokokken 2 mal,
6. Vergrünende Streptok., die den Pharyngokokken biologisch nahe stehen, 1 mal,
7. Bakterium Coli 2 mal,
8. Staphylok. citreus 1 mal,
9. Staphylok. aureus haemolyticus 1 mal,
10. Staphylok. albus.
11. Nur zwei Fälle blieben steril; dabei ist es eigenartig, daß diese beiden Zähne mit Diathermie vorbehandelt waren.

Natürlich sind auch die Tonsillen neben den Zähnen als ein maßgebender Infektionsherd zu bezeichnen. Von ihnen aus können mancherlei Organerkrankungen ihren Ursprung nehmen, besonders Nephritiden und Arthritiden. Plate sieht fast immer, daß die Ton-

sillen die Eingangspforte für chronische Arthritiden sind, daß gerade hier die regionären Drüsen, die Kieferdrüsen nicht geschwollen sind. Er glaubt, daß die Drüsen deshalb nicht angeschwollen sind, weil die Keime durch sie hindurch passieren und so direkt in den Körper gelangen. Das Lymphgefäßsystem resorbiert bei solchen Menschen die Entzündungsprodukte und mit ihnen die Erreger so prompt, daß es zu keiner Lymphdrüsenschwellung dabei kommt. Wäre dies nicht der Fall, so sagt Sommer, würde die Untersuchung der den primären Krankheitsleiden vorgelagerten Drüsen uns am ersten Gelegenheit bieten können, einen Einblick zu gewinnen, welcher Art die Erreger der vorliegenden Allgemeininfektion sind. Sie in den Gelenken selbst zu suchen, ist fast immer mißglückt. Bei unzähligen Punktionen des Gelenkinhalts war immer ein steriles Punktat das Ergebnis.

Pässler hat eine Reihe von Krankengeschichten angeführt, in denen chronische Leiden, die vorher jeder Therapie trotzten, nach Entfernung der Tonsillen und kariöser Zähne geheilt wurden.

Högel, Antonius und Czepa berichten ebenfalls von Organerkrankungen im Zusammenhang mit den Tonsillen. Auch Rosenow beschuldigt vielfach die Tonsillen. Krückmann, Böttner, Loos und Petschacher berichten ebenfalls von guten Heilerfolgen nach Tonsillektomie. Auch Adloff befürwortet im Gegensatz zu Graeff die Frage der Tonsillen als Infektionspforten. Prof. Gudzent dagegen berichtet von Fällen akuten Gelenkrheumatismus, wobei er in allen verdächtigen Fällen die Tonsillen entfernte, ohne zahlenmäßig entsprechende Erfolge zu erzielen.

Der Internist Prof. Strauß schließt sich im allgemeinen der Meinung von Gudzent an, besonders in Bezug auf Gelenkrheumatismus. Für die Nephritis wird die Bedeutung der Tonsillen zwar im allgemeinen anerkannt, aber nur bei wenigen Fällen hat deren operative Entfernung zur Heilung geführt; bleibt doch noch die Rachentonsille übrig. Auch Prof. Finkelstein berichtet, daß er in der gesamten Tonsillenliteratur nur zwei Arbeiten mit genauer Kasuistik fand. Er selbst sieht von der Entfernung der Tonsillen ab.

Weiterhin kann auch eine Gingivitis zum Infektionsherd werden, natürlich ebenso die Infektion einer Extraktionswunde, überhaupt jede Wunde im Munde. Das sind Fälle, die bei geringer Asepsis täglich beobachtet werden können.

So schreibt Riha, daß bei chronischen Gingivitiden durch Epitheldefekte der veränderten Gingiva ein Streptokokkeneintritt in die Blutbahn denkbar ist, daß exulcerierende Zahnfleischtaschen, daß ostitische Stellen im Alveolarfortsatz Einbruchspforten sein können.

Die Krankheiten, die nun als Folge eines primären Focus im Bereich der Mundhöhle angesehen werden können, stellen Rosenow, Ducke und Billings in folgender Aufstellung zusammen:

1. Blutbildendes System:
   Sekundäre Anämie,
   Leukämie,
   Pseudoleukämie.
2. Gefäßsystem:
   Myokarditis,
   Endokarditis (Sepsis lenta),
   Arteriosklerose.
3. Drüsen mit innerer Sekretion:
   Thyreoiditis.
4. Urogenitalsystem:
   Glomerulonephritis,
   Tubulonephritis.
5. Verdauungstraktus:
   Ulcus ventriculi,
   Ulcus duodeni,
   Cholezystitis,
   Appendicitis.
6. Nervensystem:
   Neuralgien.
7. Haut:
   Herpes coster,
   Erythema multiforme,
   Ekzem,
   Impetigo herpetiformis.
8. Auge:
   Keratitis,
   Iritis,
   Cyklitis.
9. Gelenke:
   Arthritis,
   Diathesis urica.
10. Muskeln:
    Myositis.

**Blutbildendes System:**

Cartney bringt zunächst eine Zusammenstellung über die verschiedenen Bakterienarten, die sich im Munde befinden. Er will 100—150 Arten isolieren können. Kokken, Bazillen, Spirochäten,

Leptothrix und Amöben, zwischen denen Sym- und Antibiose stattfindet. Wesentlich sei hierbei der Widerstand der Schleimhaut. Durch das Schlucken der pathogenen Bakterien und deren Stoffwechselprodukte komme es neben Magen- und Darmerkrankungen durch Uebertritt ins Blut zu Anämien, vielleicht auch zu perniziöser Anämie.

Hunter spricht auch im Zusammenhang über die „goldenen Fallen", die die Patienten trügen, und den daraus entstehenden Krankheiten von den schwersten Fällen von Anämien. Auch Billings konnte bei Kranken mit Anämien dentale Infektionsherde nachweisen.

Riha, der der Häufigkeit von Erkrankungen der inneren Organe im Verein mit dentalen Herden mehr ablehnend gegenübersteht, fand doch auch bei Anämien nach Beseitigung der Herde günstige Resultate.

Torren hat aus 2000 Fällen von Oralsepsis ein charakteristisches Blutbild bestimmt:

1. Sekundäre Anämie leichten Grades,
2. Leukopenie,
3. Lymphocytose mit zahlreichen Lymphocyten,
4. Türk'sche Reizzellen. Diese sollen für die Oralsepsis charakteristisch sein.

Friedmann bringt in diesem Zusammenhang sogar einen Fall von Eklampsie mit folgendem Abortus.

Von Leukämie und Pseudoleukämie ist außer Rosenow, Dick, Billings und Gräff in der Literatur weiter nichts zu finden.

**Gefäßsystem:**

Billings-Rosenow stellten fest, daß eine Reihe von Krankheiten bakteriell bedingt seien, wie auch andere Erkrankungen, z. B. die des Herzmuskels und der Klappen (Schottmüller).

Osborne weist auf die Statistik der Todesfälle an Herz- und Nierenerkrankungen hin, die im letzten Jahrzehnt bedeutend zugenommen haben. Er behauptet, daß besonders das Anwachsen der Herztodesfälle auf Herdinfektion zurückzuführen sei. Diese könne manchmal von der Gallenblase, dem Blinddarm, der Entzündung des Nierenbeckens, des Geschlecht- und Harnapparates, des akzessorischen Sinus und Ohrenentzündung, häufig aber und sehr allgemein von Mandeln- und Zahninfektionen ausgehen. Häufige Möglichkeiten der Infektion seien Gingivitis und Pyorrhoe. Der gefährlichste Streptokokkus im Munde ist der Streptokokkus viridans, der sehr häufig das Herz infiziert und eine schwere tödliche

Endocarditis hervorruft. Diese Mundkeime und ihre Toxine erzeugen auch Arteriosklerose.

Haden glaubt, daß die akute Endocarditis immer fokal bedingt sei, die Endocarditis lenta, durch den Streptokokkus viridans hervorgerufen, immer dentogen sei.

Pässler, Precht, Morgenroth, Veil, Loos, Lehmann und viele andere amerikanische und deutsche Autoren halten die Herdinfektion als häufige Ursache für Endo-, Peri- und Myocarditis. Dickmann berichtet von einem Fall, wo eine Patientin über Kopfreißen, Herzbeklemmung, Ohrensausen und schlechtes Gehör klagte. Seit mehreren Monaten war schon eine erfolglose Allgemeinbehandlung erfolgt. Der Mundbefund zeigte links oben 7 eine freiliegende Biturkation, an der mesiobuccalen Wurzel ein Granulom, 1 und 6 gelockert, im Röntgenbild beginnende Knocheneinschmelzung. Nach Extraktion dieser Zähne verschwanden alle unangenehmen Erscheinungen, nur bei Witterungsumschlag traten noch Kopfschmerzen auf. Bald war aber die Patientin frei von Beschwerden. Ebenso spricht er von der Heilung eines Herzleidens.

Adams schreibt von einem älteren Patienten, der lange an Atemnot und leichter Endocarditis litt, wobei als Ursache mehrere pulpenlose Zähne unter einer Brücke erkannt wurden, die trotz längerem Vorhandensein erst im vorgeschrittenen Alter als Infektionsquelle in Aktion traten. Nach Entfernung der Zähne trat völlige Heilung ein.

Voß legt „Zur Frage der Mandelausschälung bei tonsillogenen Allgemeinaffektionen" seine auch experimentell begründete Auffassung dar, daß die Tonsillen beim Jugendlichen wachstumshemmende Eigenschaften haben.

Bei der Tonsillitis chronica handelt es sich nach Voß gar nicht um einen Entzündungsprozeß, sondern um einen physiologischen Rückbildungsprozeß. Damit sei aber die Bahn frei zur Tonsillektomie. Dieses Organ habe seine physiologische Rolle beim Erwachsenen ausgespielt, zumal es häufig die Eintrittspforte für Infektionen biete. Nach Voß kommt der Eingriff nicht früh genug, bevor nicht neben vielen anderen Schädigungen auch eine irreparable Herzkrankheit verursacht würde.

Petschacher und Böttner haben ebenfalls günstige Erfolge bei Endo- und Myocardaffektionen nach Entfernung der Tonsillen und der kranken Zähne.

Christ spricht von Endo-, Peri- und Myocarditis, die ihren Ursprung von den Tonsillen und dentalen Herden haben.

Pflüger berichtet von einem Fall, bei dem die Krankheitserscheinungen Schnupfen, Fieber, Herzbeschwerden und Tempera-

turen waren. Man dachte an Endocarditis. Als aber die Temperatur nicht sank, untersuchte man die Zähne. Nach Entfernung von Wurzelresten und des Granuloms fiel die Temperatur, die Beschwerden nahmen deutlich ab und eine Besserung des Allgemeinbefindens trat ein. Trotzdem wieder ein Aufstieg der Morgentemperatur erfolgt, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese zeigte eine kreisrunde Aufhellung über dem axtrahierten Zahn. Die Aufklappung der Schleimhaut führte eine erbsengroße vereiterte Zyste zutage, die entfernt wurde. Im Verlauf der Nachbehandlung wurde zunächst ein Temperaturanstieg, der aber am nächsten Tag bereits zur Norm abfiel, beobachtet. Von der Zeit an blieb der Patient beschwerdefrei.

Assmann weist auch auf das häufige gleichzeitige Vorkommen von infektiösen Herden in den Gaumenmandeln und Herzstörungen hin. Auf Grund von Beobachtungen, bei denen deutliche Abweichungen des physikalischen Befundes oder des Elektrokardiogramms auf Schädigungen am Endo- oder Myokard hinwiesen, war der Zusammenhang klar. Nach Entfernung der Tonsillen trat eine Besserung des Allgemeinzustandes ein und die oft erheblichen subjektiven Herzbeschwerden verschwanden.

Hunter, Osborne, Christ, Pflüger, Rosenow, Hartzell u. a. nehmen sogar für Arteriosklerose einen Zusammenhang an.

**Drüsen mit innerer Sekretion:**

Sturm berichtet in seinem Aufsatz „Der heutige Stand der internen Therapie der Hyperthyreosen" über Fälle, von denen 30% eine schwere Herdinfektion innerhalb des Bereiches der Mundhöhle (Zähne, Zahnfleisch, Mandeln) zeigten.

Fischer bringt auch Schilddrüsenerkrankungen, besonders Hyperthyreosen, mit dentalem Fokus in Zusammenhang, ebenso Goldmann.

Neben Hunter machen auch Billings, Rosenow, Cotton, Haden und viele andere dentale Herde für die Basedow'sche Krankheit schuldig.

Dagegen erkennt Gräff nur in einem Fall die Berechtigung an, die Zähne ohne eingehende Untersuchung zu ziehen, nämlich dann, wenn die Abhängigkeit irgendeiner Allgemeinkrankheit von den Zähnen aus als durchaus zwingend und nur von ihnen aus möglich, sicher erwiesen wäre. Dies gelte z. B. für die Operation bei der Basedow'schen Krankheit. Ein ähnlicher zwangsläufiger Gesichtspunkt sei bis heute für keine ähnliche Allgemeinkrankheit gegenüber den Zähnen gegeben.

## Urogenitalsystem:

Russel und Haden erbrachten besonders durch Tierversuche den Beweis für einen Zusammenhang den Mundinfektion und Allgemeinerkrankungen. Sie schildern einen Fall von akuter Polynephritis:

Eine Patientin hatte Schmerzen am oberen linken 2. Prämolaren, der eine Gußfüllung trug. Nach Entfernung derselben und Behandlung des Wurzelkanals war der Zahn nach 2 Monaten wieder schmerzhaft, aber zugleich stellten sich Schmerzen in der Nierengegend ein. Die Schmerzen hielten an, ein Temperaturanstieg bis 39 Grad kam hinzu und geringe Polyurie stellte sich ein. Der Urin enthielt viel Eiter und einige grampositive Kokken. Das Fieber dauerte eine Woche, die Polyurie drei Wochen. Röntgenaufnahmen der Zähne zeigten keinen Knochenabbau und auch keine Resorptionen an der Umgebung der Wurzelspitze. Nur das Periodontium an der Wurzelspitze war verdickt und eine Wurzel wurde in der Gegend des unteren Weisheitszahnes gefunden.

Vier Kaninchen bekamen je 5 ccm dieser Reinkultur intravenös injiziert, zwei Kaninchen eine gleiche Menge von der Molaren-Wurzelspitzenkultur. Die zwei letzteren Kaninchen zeigten keine Nierenveränderungen. Dagegen starb von den vier Kaninchen eines kurz nach der Injektion, während die übrigen drei nach zwei Tagen getötet wurden. Bei einem zeigten sich multiple Blutungen und einige Abszesse in der Nierenrinde und Medulla der Niere. Dieselben Keime wurden von der Niere wieder gezüchtet. Neben zahlreichen Abszessen im Myokard wies dieses Tier auch Blutungen um einige Gelenke herum auf. Die anderen Kaninchen hatten zahlreiche Abszesse in der Medulla, ohne weitere Schädigungen der übrigen Organe. Nun wurden zwei Kaninchen Streptokokken eingespritzt, die aus der erkrankten Niere eines mit Originalkultur geimpften Tieres stammten. Das Ergebnis war, daß bei dem einen Tier sich in der Medulla der Niere viele Abszesse ohne weitere Schädigungen gebildet hatten. Bei dem anderen Tier fand man neben ähnlichen Veränderungen an den Nieren, Abszesse der Muskeln, Iritis und duodenale Blutungen.

Riha fand bei 16 untersuchten Kranken, die neben Muskel-, Gelenkrheumatismus, Anämien, Endokarditiden vielfach Nephritis hatten, in allen Fällen röntgenographische dentale Herde. Osborne sah ebenfalls Entzündungen des Nierenbeckens und des Harnapparates, die häufig von Tonsillen und Zahninfektionen ausgingen. Desgleichen spricht Fischer von Nephritiden.

Brooks betont, daß bei Diabetes, Nephritis und Anämie besonders die Kaufähigkeit möglichst erhalten werden soll. Die Schockwirkung soll bei Extraktionen bedacht werden, besonders bei Leukämie, Septikämie, rheumatischem Fieber, Purpura usw. Die Folgen der Operation bei vielen Patienten können bei größter Vorsicht doch zu Osteomyelitis, Embolie oder Phlebitis führen. Durch vorbeugende Behandlung soll die Mundsepsis erfolgreich bekämpft werden. Der Internist Strauß hebt hervor, daß die Glomerulonephritis eine toxische Erkrankung sei, die herdförmige Nephritis bakteriell bedingt sei.

Antonius und Czepa fanden in 25 Fällen beiderseitiger Nierenerkrankung 23 mal Veränderungen an den Wurzelspitzen. Hiervon bestanden bei 17 keine sonstigen für die Aetiologie verwertbaren Anhaltspunkte.

Haden bemerkte 6 Fälle eitriger Nierenaffektionen, deren Infektionsherd 5 mal dental und 1 mal durch eine gleichzeitige Tonsillitis bedingt war.

Boennecken berichtet über einen Fall von Nephritis incipiens mit Verdacht auf Fokalinfektion. Beide Weisheitszähne im Unterkiefer waren gelockert und schmerzhaft. Auf Druck entleerte sich ein Tröpfchen Eiter. Das Röntgenbild zeigte große Granulome über den Wurzelspitzen beiderseits als Ausdruck einer bis zum Apex herunterreichenden Paradentose. Die Extraktion der betreffenden Zähne bewirkte vollständige Heilung.

Von weiteren Erfolgen bei Nierenerkrankten durch Entfernung dentaler Herde sprechen eine ganze Reihe von Autoren: Billings, Haden, Rosenow, Hunter, Cotton, Fischer, Pässler, Precht, Franke, Boennecken, Veil, Christ, Flohr. Voß, Bieling, Boettner und Petschacher sahen Heilung nach Entfernung von Tonsillen und wurzelkranker Zähne.

Die Häufigkeit der Nierenerkrankungen und Gelenkerkrankungen durch Herdinfektion erklärt Fränkel dadurch, daß die Auskleidung der Gelenke in hohem Maße den Nierenhüllen gleiche.

Adloff erwähnt 2 Fälle. Besonders beim zweiten Fall wurden 6 Herde an den Wurzelspitzen eines nephritischen Patienten gefunden, davon 13 an überkronten Zähnen, ohne daß irgendwelche sonstige lokale Reaktionen sich zeigten. Weiterhin berichtet er über einen Fall von Nephritis, bei dem der behandelnde Arzt an dentale Herde als Ursache dachte. Eine Erkrankung, die man als Ursache einer Nierenentzündung annehmen hätte können, war nicht vorausgegangen. Trotz gründlicher Reinigung der Mundhöhle und Entfernung der Zähne trat keine Besserung ein. Der Verfasser will damit behaupten, daß die Therapie auch oft erfolglos sei. Seiner Meinung schließt sich auch Schottmüller an.

Loos fand bei 11 chronischen Nephritiden nur in 2 Fällen nach Zahn- bzw. Tonsillenbehandlung positive Erfolge. Er schließt hieraus, daß bei Nephritiden die Zusammenhänge mit den Zähnen weniger erwiesen seien.

Osborne bringt auch Diabetes in Zusammenhang mit Herdinfektion. Von einer Pyelitis berichtet Knoche. Nach Extraktion des verdächtigen Zahnes verschwand das Fieber am nächsten Tag und der Eiweißgehalt im Urin nahm ab. Nach kurzer Zeit war auch die Pyelitis total geheilt.

Für das Entstehen von Nierensteinen macht Fränkel die fokale Infektion mehr verantwortlich, als man am Anfang der Forschungen über Herdinfektion vermuten konnte. Die im Blut gelösten Salze, wie Oxalate und Urate, kommen nach seiner Ansicht durch die Bakterieneinwanderung bzw. die Wirkung ihrer Toxine frühzeitig zum Ausfall. Die feinsten Niederschlagskristalle aus den Salzen würden die Kerne für die Kongremente ergeben und so entstünden allmählich die Nierensteine. Auch Rosenow hat in seinen Tierversuchen Nierensteine gefunden. Ebenso Harden, Cotton und Billings.

Riha findet auch für Blasen-Purpura dentale Herde. Landsberger bringt einen Fall, wo durch gründliche Atomiseurbehandlung und Skarifizierung des Zahnffleisches eine fieberhafte Cystitis schlagartig zum Verschwinden gebracht wurde. Die Diagnose auf paradentale Fokalinfektion ist hier sichergestellt. Weiterhin wird über einen Fall von Cystitis berichtet, wo die Krankheit jahrelang bestand. Untersuchungen hatten Coli-Bazillen im Harn ergeben. Vaccine-Therapie war erfolglos geblieben. Die Untersuchung eines abgebrochenen Schneidezahnes, der schmerzhaft war, ergab einen Prozeß, der das ganze Antrum ausfüllte und wobei sich nach Incision übelriechender Eiter entleerte. Am Tage nach der Incision traten Schwellung und Schmerzen in den Kniegelenken auf. Gleichzeitig mit diesen Erscheinungen, die sich aber bald besserten, schwand auch die Hämaturie. Von Fischer wird sogar die Brightsche Krankheit auf fokale bzw. dentale Infektion zurückgeführt.

**Verdauungstraktus:**

Russel und Haden bringen einen Fall von Duodenalgeschwür, den sie mit Tierversuchen belegen. Ein 43jähriger Patient klagte über heftige Leibschmerzen, die ein oder zwei Stunden nach dem Essen einsetzten, häufig verbunden mit Sodbrennen und Erbrechen. Eine physikalische Untersuchung war negativ. Die Untersuchung ergab, daß mehrere Zähne pulpenlos waren, dagegen waren die Tonsillen schon früher entfernt worden. Die weitere Untersuchung

enthüllte ein Duodenalgeschwür. Die Röntgenaufnahme zeigte, daß alle 3 pulpenlosen Zähne an der Wurzelspitze periapikale Herde hatten. Deshalb wurden diese Zähne entfernt.

Mit den Kulturen jedes Zahnes wurden je 2 Kaninchen geimpft. 2 Tiere zeigten keinerlei pathologische Veränderungen, während die beiden anderen einen Tag danach starben. Es zeigten sich hämorrhagische Bezirke und Erosionen im Magen. Drei weitere mit Reinkulturen beimpfte Tiere zeigten Blutungen in den Magenschleimhäuten.

Zusammen mit Billings stellte Rosenow fest, daß das Ulcus ventriculi und duodeni durch Streptokokken mit ausgesprochener Lokalisation für die Magenwand hervorgerufen wird, Colitis ulcerosa durch einen Diplokokkus, dessen Autovaccine Heilung bringen.

Custermann schreibt über das Ulcus duodeni, die Symptome von Geschwüren würden bisweilen zuerst innerhalb mehrerer Wochen und Monate nach der Devitalisierung von Zähnen manifest. Die persistierende schlechte Funktion des Magens habe in verschiedenen Fällen nach Entfernung septischer abszedierter Tonsillen oder periapikal erkrankter devitalisierter Zähne oder nach Drainierungsbehandlung eines eiternden Sinus nachgelassen. Er behauptet weiter, eiternde Gingivitis, das Resultat extensiver Pyorrhoe, rufe eine infektiöse Gastritis hervor und könne, wenn sie nicht rechtzeitig behandelt würde, eine dauernde Schädigung des gastritischen Drüsengewebes hervorrufen. Andererseits verursacht eine geschlossene und unter Spannung gesetzte Infektion zweifellos embolische, fokale Läsion der Verdauungswege durch den Blutstrom.

Fischer, Flohr, Christ und Haden berichten ebenfalls von Fällen von Magengeschwüren, die nach Entfernung der schuldigen Zähne und Tonsillen geheilt wurden. Brooks, Riha, Hunter, Christ, Pässler, Jaenisch und Cartney halten an einem Zusammenhang von Magen- und Darmerkrankungen und Fokalinfektion fest. Cartney führt die Erkrankung auf das Verschlucken pathogener Bakterien zurück. Kahn und Schönbrod weisen an Hand eines seit Jahren gesammelten Materials nach, daß ein Hauptteil der Colonerkrankungen auf Zahnaffektionen beruhe. Den Nachweis glauben sie durch eine bakteriologische Untersuchung dadurch erbracht zu haben, weil eine ähnliche Bakterienflora in beiden Regionen zu sehen war.

Neben Trebitsch, Flohr, Christ, Jarvis-Nye berichtet Adrian von Appendicitis. Die meisten Autoren beschuldigen hier die Tonsillen mehr als die Zähne. Adrian behauptet, sie sei eine Allgemeinerkrankung, die auf dem Blutweg entstanden sei. Eine hämatogene Infektion kann auch von einem Fokus ausgehen, der

im Munde seinen Sitz hat. Pässler glaubt, daß Streptokokken in den Lymphfollikeln des Wurmfortsatzes sich festsetzen, wo sie dort zugrunde gehen. Die so entstehenden Toxine setzen Gewebsnekrosen, die bis zum Darmlumen reichen können, wo genug Bakterien vorhanden sind, um den Nekroseherd noch weiter auszudehnen. Herdstreptokokken müssen deshalb gar nicht nachgewiesen werden. Black, der Vater der modernen Zahnheilkunde, sagt: „Um 25 Jahre haben $^1/_4$ der Menschen Mundsepsis, um 45 Jahre 90%, nach dem 50. Jahre leiden alle daran."

Ueber einen Fall von Erkrankung der Gallenblasenwege berichtet Rosenow. Als klinische Symptome traten Schüttelfröste und hohe septische Temperaturen auf. Nach Entfernung mehrerer kariöser Wurzeln trat Heilung ein. Solche akute, infektiös-bakterielle Foci stehen aber zahlenmäßig und an praktischer Bedeutung nach Auffassung englischer und amerikanischer Autoren (Hunter, Billings, Rosenow) hinter den chronischen Infektionen weit zurück. Rosenow, Billings, Haden und Cotton bringen sogar die Gallensteine in Zusammenhang mit dentalen Focis. Auch Flohr bringt Cholecystitis in ursächlicher Abhängigkeit von dentaler und tonsillärer Infektion.

**Neuralgie:**

Citron bringt 2 Fälle von Nervenerkrankungen und Dentalinfektion. Bei einem Patienten traten heftige Schmerzen auf, die zunahmen und sich besonders in Reißen und Kribbeln des rechten Handgelenks auswirkten. Die Untersuchung des Zahnsystems zeigte periapikale Herde im Oberkiefer. Nach Entfernung der Herde konnte man fortschreitende Besserung der Neuritis beobachten. Pässler bringt weitere Fälle von Neuritis und Migräne, die nach der Tonsillektonie heilten. Weski berichtet von einer Patientin, die seit 2 Jahren Ermüdungs- und Abmagerungserscheinungen in Verbindung mit Nervosität zeige. Starke Zahnlockerung führte dazu, daß 4 Zähne extrahiert werden mußten. Hierbei entstand Schwindelgefühl und Schweißausbruch über dem ganzen Körper.

Hills beschreibt einen an sich selbst beobachteten Schmerz im Arm, der vermutlich auf der Basis eines dentalen Herdes entstanden war. Schmerzen mit Kribbeln und Starrheit der Finger, ein Zustand, der an eine Störung der Innervation der arteriellen Blutgefäße erinnerte. Nach Extraktion eines eitrigen linken Molaren hörte die Störung auf. 5 Jahre später kamen die Schmerzen nach Legen einer Füllung in den wurzelbehandelten linken Prämolaren. Da eine Entzündung auftrat, wurden die Zähne extrahiert, worauf die Schmerzen wieder verschwanden. Hills kam nun über die

Ursachen dieses Zusammenhangs mit den Zahnprozessen und Armschmerzen zu folgendem Ergebnis: Nervenfasern aus dem Ganglion Gaseri münden in die Brücke, wo einige der Fasern endigen, andere in die Medulla weiterziehen und bis zum 2. Hirnsegment reichen. Während nun die Fasern in der Brücke das Tastgefühl im Bereiche des Gesichtes vermitteln, übertragen die anderen Fasern Schmerz- und Wärmeempfindung. Ueberdies ist der sensorische Kern des Trigeminus mit dem motorischen Kern des 7. und 12. Hirnnerven in Verbindung und vermutlich auch mit demjenigen des Brachialplexus. Aus diesem Zusammenhang erklärt Hills die infolge eines dentalen Prozesses aufgetretenen Schmerzen im Arm. Auch hier wirft sich die Frage auf, die Simson beim Bericht von 2 Fällen von Neuritis im Schultergelenk als Folge von Wurzelgranulomen offen läßt, ob die Infektion von dem dentalen Herd aus im Nerven fortschreitet (wie Tetanus und Lyssa) oder auf dem Lymphwege.

Slauck, Rössle und Klinge haben erfolgreiche Untersuchungen bei rheumatischen Erkrankungen Myalgien und Neuralgien gemacht und als Ergebnis gefunden, daß die fokalinfektiösen Stoffe entlang der Nervenfasern in den Liquor gelangen. „Einstromhöhe der Reaktionsstoffe in den Liquor, Toxizität dieser Stoffe, Liquorstromrichtung und Verankerung der Toxine an den nervösen Elementen des Rückenmarks bestimmen die Krankheitsform“ (Slauck). Siegmund dagegen faßt wie Gräff rheumatische Gelenkveränderung im Verlauf einer Fokalinfektion als die Folge einer auf dem Blutwege verschleppten Intoxikation auf.

Der Amerikaner Shemely schreibt folgendes: Ein in mittleren Jahren stehender Patient hatte starke Facialisbeschwerden, daß eine vollständige Parese der linken Gesichtshälfte sich bildete. Die eigentliche Ursache konnte zunächst nicht geklärt werden, bis eine Röntgenaufnahme das Vorhandensein von vielen Infektionsherden an den Zähnen nachwies. Nach Extraktion der Zähne wurde eine allmähliche Heilung der Facialisaffektion beobachtet.

Hunter, Osborne, Osten-Sacken, Christ und Flohr berichten auch noch über Fälle von Neuritis, Ischias und dentalem Fokus. Antonius und Czepa besserten bei 3 Patienten durch radikale Mundbehandlung neuritische Beschwerden. Dickmann berichtet von der Heilung einer Trigeminusneuralgie nach Extraktion des Zahnes, der bei Berührung den Anfall auslöste.

Riha sagt, daß er trotz eifrigsten Suchens nach Zusammenhängen jetzt erst 21 Fälle sammeln konnte, bei denen nach Entfernung der als dentaler Herd beschuldigten, röntgenologisch vermuteten autoptisch beglaubigten Veränderungen das innere Leiden sich merklich besserte, einige Male auch ganz verschwand. Es handelte sich um Neuralgien, 2 mal um Ischias, um Muskelrheumatis-

mus, um Gelenkschmerzen, Nephritiden, Anämien, 2 mal um retrobulbäre Neuritis, die alle nach Beseitigung von hauptsächlich granulomatösen und zystischen Herden, in 3 Fällen von alveolarpyorrhoischen Prozessen, günstig reagierten. Trebitsch schreibt von einer Reihe von Erkrankungen des Nervensystems durch neurotrope Keime; so können Streptokokken das typische Bild des Ischias hervorrufen.

**Haut:**

Christ bringt Herpes coster und Erythema nodosum in Beziehung zu einer Fokalinfektion. Nach Rosenow kommen unter den Hautreaktionen für das Erythema nodosum Keime aus der Gruppe der Strepto- und Pneumokokken in Betracht. Erreger des Herpes coster zeigten Affinität zu den Ganglienzellen der hinteren Wurzeln.

Memmesheimer und Schmidhuber beschuldigten dentale Herde für Akne und Ekzem. Untersuchungen bei Ekzemkranken ergaben bei 100% der Granulome Viridansstreptokokken oder Symbiose von Strepto-Pneumokokken.

Boennecken berichtet Fälle von der Bonner Hautklinik, wo Prof. Hofmann systematische Röntgenuntersuchungen der Zahnreihen bei Patienten mit chronischen Hautkrankheiten vorgenommen hat. Eine besonders große Zahl von Granulomen wurde bei Ekzemkranken gefunden, so daß die Annahme nahe lag, die von den septischen Wurzelspitzen in den Körper eindringenden Toxine seien für die Entstehung des Ekzems verantwortlich. Extraktionen der schuldigen Zähne und Apikotomie bestätigten diese Annahme, indem bei 65% der auf diese Weise behandelten Ekzemkranken das Ekzem, welches jahrelang der Salbenbehandlung getrotzt hatte, in einigen Wochen völlig abheilte, ohne daß Rezidive auftraten.

Osborne will Furunkel und Karbunkel nicht mit dentaler Infektion in Zusammenhang bringen. Boennecken jedoch schildert einen bemerkenswerten Fall von Furunkulose, wobei ein Patient im Verlauf von 9 Monaten ein Auftreten von 52 Furunkeln an seinem Körper beobachtet hatte. Mit der Ausmeißelung einer mit einem Granulom behafteten Wurzel wurde die Furunkulose schlagartig behoben. Nach Gundersens ist die Psoriasis als Ueberempfindlichkeit des Organismus gegen Bakterien oder Toxine, die das Zentralnervensystem reizen, zu betrachten. Diese Bakterien oder deren Toxine gelangen aus Streptokokkenherden kariöser Zähne oder aus den Tonsillen in die Blutbahn.

Moncorps kommt an Hand von klinischen Erfahrungen zu dem Resultat, daß eine ganze Reihe von Hauterkrankungen durch

stomatogene Herdinfektion bedingt ist. Am ehesten könnte man an eine Herdinfektion als Ursache denken bei der Pemphigusgruppe, bei den rheumatoiden Dermatosen, Erythema exsudativum multiforme, Erythema nodosum, Purpura rheumatica und der Herpesgruppe, also Erkrankungen, die nach Art und Verlauf bakteriellen oder bakteriell-toxischen Ursprungs sind. Weniger wäre an eine Fokalinfektion und Dermatose zu denken bei jenen Hauterkrankungen, die unter dem Sammelnamen der Allergosen bekannt sind, wie Urticaria und verwandte Zustände, wie Ekzem.

**Auge:**

Tenner führt Iritis und dadurch entstehende Blindheit auf fokale Infektion zurück, bespricht sehr eingehend die Anatomie des Orbitalbodens und der benachbarten Kieferteile. Die Zusammenhänge zwischen Periost, Lymph- und Gefäßsystem lassen häufig gemeinsame und überraschende Vorgänge verständlich erscheinen. Er gibt eine Reihe von Fällen an, bei denen Kieferabszesse, Augapfelentzündung, Uveitis usw. auf der Basis zu einer direkten oder indirekten Infektion geführt haben. Rosenow kommt auf Grund eines reichhaltigen Materials zu der Ueberzeugung, daß Krankheiten des Auges häufiger von den Zähnen ausgehen als man annimmt. Es gelang ihm mit indirekt aus den Zähnen stammendem Material Panophthalmie, Episkleritiden, Iritiden und Iridocyklitiden, Konjunktivitiden, Blutungen der Netzhaut und metastatische Ophthalmie zu erzeugen. Der am häufigsten gefundene Bazillus ist ein Streptokokkus, der auf Blutagar leicht haemolytische Kolonien ergab. Lowrie konnte bei Tieren, die mit von menschlichen Zähnen stammenden und dort sekundär zu Augenerkrankungen führenden Bakterien behandelt wurden, bis zu 73% ebenfalls Augenerkrankungen erzielen. Zum Beweis bringt Lowrie mehrere Krankengeschichten, aus denen hervorgeht, daß auch Augenaffektionen nach Extraktion wurzelkranker Zähne geheilt wurden.

Buck berichtet von sicher erwiesenen Zusammenhängen von Iritis, Episkleritis, deren Aetiologie bisher sehr im Dunkeln lag, mit dentaler Herdinfektion. Für Uveitis ist bisher hauptsächlich die Syphilis verantwortlich gemacht worden. Der Verfasser ist der Ueberzeugung, daß auch hier, wie bei Iritis, ein guter Teil der Fälle auf dentale Herdinfektionen zurückgeführt werden kann. Ein Fall von Dakryo-Adenitis wurde beschrieben, der nach Extraktion infizierter Zähne geheilt wurde. Ebenso ist für Keratitis ein Zusammenhang mit einer Fokalinfektion wahrscheinlich. Reflexstörungen können eine Folge von Reizungen des dentalen Teiles des Trigeminus sein.

Steinbugler, Gillet und Greve untersuchten die Frage der Oralinfektion vom Standpunkt des Augenarztes, des Zahnarztes und des Mundchirurgen. Die Augenerkrankungen, die vom Zahnsystem ausgehen, sind achtmal so häufig, wie die von den Tonsillen ausgehenden. Der Infektionsweg ist entweder direkt durch den Knochen oder am Periost entlang oder durch den Blutstrom. Infizierte Pulpen, apikale Herde, Paradentose und impaktierte Zähne sind die häufigste Ursache für Augeninfektionen. Dabei wurden der Streptokokkus viridans, der Streptokokkus aureus und auch der Streptokokkus haemolyticus gefunden. Unter den Augenerkrankungen traten auf: Cataract, Choricretinitis, Glaukom (primär und sekundär), Iritis, Keratitis, Retrobulbär-Neuritis, Thrombose der Zentralaterie, chronische Uveitis.

**Gelenke:**

Nach Veil ergreift die dentale Infektion den ganzen Gelenkapparat, die Muskeln, die großen Nervenstämme, Herz und Nieren. Die rheumatische Infektion nimmt ihren Ausgang von einer akuten oder chronischen Tonsillitis oder von Zahngranulomen. Auch die Alveolarpyorrhoe kann Ursache der rheumatischen Infektion sein, wenn die Taschenеiterung bis zur Wurzelspitze vorgedrungen und es dort zur Sekretverhaltung gekommen ist. Während der Tonsillenabszeß als Erreger des akuten Gelenkrheumatismus angesehen werden muß und als solcher schon lange bekannt ist, sind die chronischen Formen der oralen Infektion (die chronische Tonsillitis und die Wurzelspitzengranulome) für das Auftreten chronischer Formen der rheumatischen Infektion (den chronischen Gelenk- und Muskelrheumatismus, die chronische Perineuritis des Ischiatikus und des Nervus ulnaris) verantwortlich gemacht worden. Veil bringt eine Reihe von Krankengeschichten, wo Heilung nach Entfernung von Tonsillen und Zähnen eingetreten ist. Darunter war ein Fall von Gelenk- und Herzerkrankung, bei dem die Röntgenuntersuchung 22 Granulome an Zahnwurzeln ergab. Erst nach Entfernung sämtlicher Granulome trat die Heilung von einem jahrelangen Siechtum ein. Interessant war dieser Fall noch durch die Beobachtung, daß nach Extraktion eines Zahnes mit einem großen Granulom am folgenden Tage eine starke Schwellung des Handgelenkes mit großer Schmerzhaftigkeit und Rötung der Hautpartien auftrat. Dies mußte als Zeichen eines kausalen Zusammenhangs zwischen den septischen Granulomen und den Gelenkerkrankungen angesprochen werden. Auch Schmid, der dirigierende Arzt des berühmten Rheumatismusbades Pystyan, fand, daß bei 56% seiner Patienten eine dentale Sepsis röntgenologisch festgestellt

und durch den Heilerfolg nach der operativen Entfernung der Granulome die direkte Ursache der rheumatischen Erkrankungen nachgewiesen war.

Loos spricht von einer Ueberempfindlichkeit bei den Patienten, bei denen Herde Krankheiten auslösen können. An dem Krankengut, das er aus der Volhard'schen Klinik zur Verfügung hatte, waren die Erfolge der zahnärztlichen Behandlung folgende: von 5 Fällen mit akutem Rheumatismus ließen 4, von 6 mit chronischen rheumatischen Infektionen ebenfalls 4 einen deutlichen Erfolg erkennen.

Heinemann heilte in einem Krankenheim für Rheumatiker innerhalb von 8 Monaten 49 Patienten, von denen 47 arbeitsunfähig gewesen waren. Bei den 49 Patienten wurden 74 Zähne und 201 Wurzeln behandelt. Völlig geheilt wurden 34.

Nach Flohr sind von 70 Fällen rheumatischer Beschwerden in Gelenken oder Muskeln auf zahnärztliche Therapie hin 37 schlagartig zur Ausheilung gekommen. Dies waren rheumatische Erscheinungen besonders in den Rücken-, Intercostal- und Extremitätenmuskeln.

Behrenroth betont die Rolle der Fokalinfektion beim Zustandekommen des Rheumatismus, sowie allgemeiner und rheumatischer Erkrankungen. Er erwähnt einen Todesfall einer Patientin, die von 7 Aerzten behandelt wurde, die alle nur von ihrem gebietseigenen Standpunkt die Krankheitserscheinungen ansahen. Schön behauptet, daß fokale Infektion nicht nur die Eintrittspforte von Bakterien und Toxinen bedeute, sondern auch eine Umstimmung des Körpers durch dauernden Kontakt mit infektiösem Material bewirke. Der durch den Herd umgestimmte Organismus verhält sich also einer neuen Infektion gegenüber anders, da er sensibilisiert ist. Diese Ueberempfindlichkeit des Mesenchyms sieht Schön in diesem Sinne z. B. als Charakteristikum des Rheumatismus. Die Herdinfektion bildet somit die Vorbereitung für das rheumatische Geschehen, während der unmittelbare Anlaß eine akute Infektion ist (Katarrh, Angina).

Lust und Spanier berichten 2 Fälle von dentaler Infektion und rheumatischer Erkrankung im Kindesalter, die nach Extraktion von 8 bzw. 5 erkrankten Milchzähnen geheilt wurden. Lust hält den Beweis für erbracht, daß auch von Milchzähnen eine Zahnsepsis ausgehen kann.

Bei Plate erweckten viele Fälle von Gelenkerkrankungen, die gleichzeitig eine größere Zahl von Gelenken befielen, den Verdacht, daß eine allgemeine Erkrankung des Körpers vorliegen müsse. Es muß hier also eine Eingangspforte für diese Erkrankungen vorhanden sein und als Infektionsquelle unschädlich gemacht werden.

Plate sieht fast immer die Tonsillen als Eingangspforte für chronische Arthritiden an.

Fischer will durch Einimpfung erkrankten Materials von kariösen Zähnen bei Tieren Gelenkerkrankungen erzeugt und so den Beweis des Zusammenhangs von Zahn- und Gelenkaffektionen ziemlich sicher erbracht haben. Ebenso schildern Russel und Haden einen Fall von chronischer Arthritis, den sie durch Tierversuche belegen konnten: Ein 22jähriger Student klagt über Rheumatismus. Er hatte mehrere Anfälle von Tonsillitis und vor 2 Jahren eine Gonorrhoe gehabt. 8 Monate lang hatte er Schmerzen in beiden Füßen, 6 Wochen in den Knien, Ellbogen, Schultern und Fingern. Die Untersuchung zeigte eine Tonsillitis und ein lautes systolisches Geräusch an der Herzspitze. Die Röntgenaufnahme zeigte 6 pulpenlose Zähne, von denen 3 Knochenresorptionen um die Wurzelspitze herum aufwiesen. Es wurden 2 mittlere Schneidezähne entfernt, ohne daß dieser Eingriff den Zustand des Patienten beeinflußte. Nachdem die kranken Molaren entfernt waren, verschwanden die schmerzhaften Symptome vollständig. Es traten auch nach 1 Jahr keine Beschwerden mehr auf. Von den oberen und unteren Molaren war je eine Reinkultur nicht haemolytischer Streptokokken gezüchtet worden. Mit dieser wurden 2 Kaninchen geimpft, wonach beide an einer Gelenkentzündung erkrankten. Während ein Tier noch in der Nacht starb, wurde das andere nach 2 Tagen getötet. Bei ihm fanden sich ausgesprochene Gelenkvereiterungen.

Ruhmann wird durch Untersuchungen an ungefähr 600 chronischen Gelenkrheumatikern, von denen etwa 25% objektiv oder anamnestisch infektiöse Zahnerkrankungen hatten, zu der Annahme veranlaßt, daß bei der Häufigkeit der beiden Krankheitserscheinungen das gleichzeitige Vorhandensein kaum mehr bedeutet als ein rein zufälliges Zusammentreffen. Er warnt davor, Herde als immergültige Ursache für chronischen Gelenkrheumatismus anzusehen.

**Muskeln:**

Groß, Bieling, Christ und Jervis-Nye halten auch Myositis und Muskelkrämpfe von Fokalinfektion für abhängig.

Außerhalb dieser Aufstellung der inneren Erkrankungen finden sich in der Literatur noch weitere Fälle von Allgemeinerkrankungen, die vom Zahnsystem abhängig sind.

**Geisteskrankheiten:**

Auf Grund seiner 20jährigen Erfahrungen kam Hunter zu der Ueberzeugung, daß zwischen fokalen Herden in der Mundhöhle

und Geisteskrankheiten ein enger Zusammenhang besteht, weil in vielen dieser Fälle die gefundenen Streptokokken eine besondere Affinität zum nervösen Gewebe zeigen und somit in elektiver Weise eine Veränderung der Nervenbündel hervorrufen.

### Lunge:

Cartney bringt sogar Drüsenschwellungen am Hals und sekundäre Tuberkulose in Zusammenhang mit der Herdinfektion. Fränkel und Rey machten Untersuchungen über die postanginöse Sepsis. Dabei fanden sie eine Thrombophlebitis, die in die Vena jugularis fortschreitet und von dort unter Schüttelfrösten zur Aussaat des infektiösen Materials führt, die besonders gerne in die Lunge erfolgt und dort embolische Abszesse und Empyem hervorruft.

Weech beschreibt 2 Fälle von Lungenabszessen, die wahrscheinlich auf einen dentalen Herd zurückzuführen sind. Bei einer seit 2 Jahren bettlägerigen Frau wurde eine schwere Lungentuberkulose festgestellt. Im Sputum waren jedoch keine Tbc.-Bazillen, sondern im Ueberfluß Streptokokken. Am Kiefer fand man zahlreiche periostitische infektiöse Herde. Nach Behandlung der Eitertaschen war die Patientin vollständig geheilt.

### Zusammenfassung:

Nach der ältesten Ansicht verstand man unter dem Begriff „Sepsis“ die Ausschwemmung von Fäulnisbakterien in die Blutbahn. Heute versteht man darunter das Krankheitsbild der bakteriellen Blutvergiftung. Als Mundsepsis betrachten wir also Krankheitszustände, bei denen es von einem primären Herd im Gebiete des Mundes bzw. der Zähne zu einer Sekundärerkrankung gekommen ist. Früheste und neueste Forschungen geben darüber Aufschluß, besonders die Tierversuche von Rosenow, Billings, Russel und Haden. Rosenow bringt außerdem Beweise für die „Elektive Lokalisation“ und „Transmutabilität“ der Streptokokken. Versuche über die mannigfaltigen Auswirkungen der einzelnen Bakterienarten im Organismus und an bestimmten Organen sind angestellt und kritisch bearbeitet worden. Prädilektionsstellen für diese Mikroorganismen liegen in der Mundhöhle, wo sie zu Infektionen und von hier aus auf hämatogenem, lymphogenem und neurogenem Wege zu Allgemeinerkrankungen führen können. Als Infektionsquellen kommen am häufigsten krankhafte Prozesse an den Zähnen und an den Tonsillen in Frage. Jeder pulpentote Zahn kann eine Infektionsquelle darstellen.

Auf der anderen Seite können wir das Problem der Fokalsepsis noch nicht als völlig geklärt ansehen, da in vielen Fällen der exakte Nachweis nicht gelungen ist. Jedoch glauben wir gezeigt zu haben, daß die klinische Erfahrung bewiesen hat, daß Mund- und Zahnherde eine Ursache für verschiedene Krankheiten sein können.

---

Eine angenehme Pflicht ist es mir, zum Schlusse meiner Arbeit Herrn Dozenten Dr. med. habil., Dr. med. dent. H. Paschke für die freundliche Ueberlassung des Themas und die guten Ratschläge herzlich zu danken.

## Literatur:


Assmann: Ueber fokale Mandelinfektion und Herzstörungen. (Therapie der Gegenwart 1935, Nr. 3.)

Axelrod: Dentale Infektion, die Ursache des Verlustes von Geruchs- und Geschmacksempfinden.

Antonius und Czepa: Ueber die Bedeutung infektiöser Prozesse an den Zahnwurzeln für die Entstehung innerer Krankheiten. (Ref. D. M. f. Z. 1932, H. 4.)

Behnke: Paradentose und Fokalinfektion. (Z. R. 1931, Nr. 44.)

Boennecken: Ein Beitrag zum Problem der dentalen Sepsis. (Z. R. 1930, Nr. 24.)

Behrenroth: Ueber fokale Infektion. (M. W. 1935, Nr. 28.)

Brooks: Ein belehrendes Gespräch über Mundsepsis vom Gesichtspunkte des Arztes für innere Krankheiten. (Z. R. 1925, Nr. 34.)

Buck: Die Beziehungen infizierter Zähne zu Augenerkrankungen. (Z. R. 1928, Nr. 11.)

Carney: Unmittelbare und entferntere Folgen der Mundinfektion. (Z. R. 1926, Nr. 14.)

Christ: Zur Lehre von der Fokalinfektion und Oralsepsis. (Z. R. 1928, Nr. 19.)

Citron: Dentaler Focus und Neuritis. (D. M. W. 1929, Nr. 51.)

John Mc. Coy: Oralsepsis vom Standpunkt des Rhinologen. (Z. R. 1925, Nr. 16.)

Dickmann: Oralsepsis — Arzt — Zahnarzt. (Z. R. 1930, Nr. 4.)

Flohr: Bericht über den 42. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin. (Z. R. 1930, Nr. 34.)

— —: Ein Beitrag zur Herdinfektion. (Z. R. 1934, Nr. 20.)

Fränckel: Beziehungen zwischen Zahn- und Harnsystem. (Korr. Bl. für Zahnärzte, 1930, Jg. 54.)

Friedmann: Die Wirkung fokaler Infektion auf entfernte Zustände im menschlichen Organismus. (The Dental Outlook 1926, vol. XIII, Nr. 7.)

Gebier und Rambaud: Herdinfektion beim gewissen Psychosen. (La Presse Medicale 1931, Nr. 81.)

Gräff: Die Lehre von Herdinfektion vom Standpunkt des pathologischen Anatomen aus. (Z. R. 1930, Nr. 45.)

Greve: Mundinfektionen und deren Beziehungen zu Augenerkrankungen. (Z. R. 1934, Nr. 18.)

Groß: Die Herdinfektion auf der 42. Tagung, Wiesbaden. (Z. R. Paradentium 1930, Nr. 1.)

Gundersens: Psoriasis, eine Folge dentaler Herdinfektion. (Dermatol. Wschr. 1931, Nr. 17.)

Hammer: Die Stellung der zahnärztlichen Chirurgie zum Problem der dentogenen Herdinfektion. (Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 1938, Heft 2.)
Hatton: Herdinfektion. (Z. R. 1925, Nr. 14.)
Hils: Betrachtungen zum Thema Fokalinfektion und Nutzanwendung. (Z. R. 1927, Nr. 12.)
Hunter: Ueber die Beziehungen der fokalen Infektion zu Geistesstörungen. (The Americon Dental Surgeon 1928, Heft 1.)
Jervis-Nye: Oralsepsis und Beziehung zu gewissen Systemkrankheiten. (The Dental Science Journal of Australia 1927, Nr. 8.)
Kahn und Schönbrot: Colonerkrankung. (The American Dental Surgeon 1927, Nr. 4.)
Knoche: Die fokale Infektion in der Praxis. (Z. R. 1930, Nr. 9.)
Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete. (Lehmann-Verlag München.)
Landsberger: Paradentose und fokale Infektion. (Z. R. 1927, Nr. 50.)
Lowrie: Zahnaffektionen und Augenerkrankung. (Z. R. 1928, Nr. 11.)
Lust und Spanier: Dentale Infektion und rheumatische Erkrankungen im Kindesalter. (D. M. W. 1930, Nr. 25.)
Meyer: Die Sepsis im Mund vom Gesichtspunkt des Chirurgen. (Z. R. 1925, Nr. 34.)
— —: Beziehung fokaler Infektion zu Geistes- und Nervenkrankheiten. (D. M. W. 1930, Nr. 36.)
Möhring: Infektion der Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen. (Z. R. 1921, Nr. 45.)
Molt: Zahnärztlich fokale Infektion und Antrumerkrankung. (The American Dental Surgeon 1927, Nr. 4.)
Moncorps: Ueber Fokalinfektion und Hautkrankheiten. (Jahreskunde für ärztliche Fortbildung, 1934.)
Nodine: Ueber fokale Infektion vom Standpunkt des Stomatologen. (Z. R. 1928, Nr. 11.)
Nonnenbruch und Spitz: Ueber einen Fall von postanginöser Sepsis. (Z. R. 1932, Nr. 47.)
Osborne: Die Beziehungen der Mundinfektion zu Herzkrankheiten. (Z. R. 1925, Nr. 16.)
Osten-Sacken: Zur Frage der Fokalinfektion. (Z. R. 1932.)
Palmer und Carr: Perniziöse Anämie und Fokalinfektion. (The Journal of Dental Research Band VII, Nr. 2.)
Partsch: Subperiostaler Abszeß dentalen Ursprungs oberhalb der Fossa canina. (Z. R. 1921, Nr. 48.)
Pesch: Die Lehre von der oralen Sepsis. (M. W. 1930, Nr. 2.)
Pflüger: Wurzelbehandlung und fokale Infektion. (Z. R. 1931, Nr. 22.)
Plate: Der Zusammenhang von Gelenkerkrankungen und Zahnerkrankungen. (Z. R. 1922, Nr. 8.)
Riha: Ueber das Oralsepsisproblem mit besonderer Berücksichtigung des dentalen Faktors. (Z. R. 1925, Nr. 15.)
— —: Die orale Sepsis. (Z. R. 1926.)
Rosenow: Ueber fokale Infektion und elektive Lokalisation im Auge. (The American Dental Surgeon 1928, H. 2.)
— —: Herdinfektion der Mundhöhle und ihre Beziehungen. (Z. R. 1930, Nr. 12.)
Russel und Haden: Dentale Infektion und Allgemeinbehandlung, illustriert durch Tierversuche. (Z. R. 1925.)

Shemely: Ueber eine dentogene Neuritis des Nervus facialis. (The American Dental Surgeon 1927, Nr. 3.)
Siegmund: Zentralblatt f. d. gesamte Zahn-, Mund- u. Kieferheilkd. 1938.
Simson: Dentaler Focus und Neuritis. (D. M. W. 1929, Nr. 41.)
Sommer: Ein Beitrag zur Frage der latenten Infektion. (Z. R. 1921, Nr. 34.)
Schick: Mundherde und Gelenkrheumatismus. (Forschungen und Fortschritte, 14. Jg., Nr. 12.)
Schön: Umstimmung durch fokale Infektion. (M. W. 1931, Nr. 48.)
Schottmüller: Ueber den angeblichen Zusammenhang zwischen Infektionen der Zähne und Allgemeinerkrankungen. (D. M. W. 1922, Nr. 6.)
Steinhausen: Beitrag zur dentalen Herdinfektion. (Z. R. 1930, Nr. 1.)
Sturm: Der heutige Stand der internen Therapie der Hyperthyreosen. (M. W. 1931, Nr. 41.)
Tenner: Mundsepsis vom Standpunkt des Augenarztes. (Z. R. 1925, Nr. 49.)
Trebitsch: Die fokale Infektion. (Z. R. 1926.)
Weech: Lungenabszeß nach dentaler Herdinfektion. (The Dental Journal of Australia 1930, Nr. 6.)
Waßmund und Gins: Ueber fokale Infektion. (M. M. W. 1935, Nr. 26.)
Weski: Paradentose und Fokalnifektion. (Z. R. 1931, Nr. 44.)

## Lebenslauf.

Am 28. Januar 1907 wurde ich zu Wronke (Posen) als Sohn des Konrektors Josef Kromczynski und seiner Ehefrau Johanna, geb. Majewicz, geboren. Nach einem 4jährigen Volksschulbesuch kam ich an das Mariengymnasium zu Posen. 1918 wurden meine Eltern ausgewiesen und kamen nach Düsseldorf, wo ich am Realgymnasium die Reife erreichte. Mein Staatsexamen bestand ich im Frühjahr 1938 zu Erlangen nach einem vielfach unterbrochenen Studium, anfänglich der Medizin und dann der Zahnheilkunde in Köln, Greifswald und Erlangen.